

合同编号：（发包人）YSXM023-GC0301-005

江苏云杉清洁能源投资控股有限公司
沿海高速南沈灶、白蒲**6.18MW**互通分布式
光伏电站项目

EPC总承包合同

发包人：江苏云杉清洁能源投资控股有限公司

承包人：中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司

二〇一七年十二月

目录

第一章合同协议书.....	2
第二章合同条款.....	4
第三章发包人要求.....	41
一、合同范围.....	41
1.1 工程概况.....	41
1.2 承包人的工作范围.....	41
1.3 发包人的工作范围.....	41
二、主要设计原则.....	42
三、一般要求.....	42
四、技术标准和要求.....	43
五、分包和采购要求.....	43
5.1 分包要求.....	43
5.2 采购要求.....	43
六、价格要求.....	44
七、技术条件书.....	46
一、总则.....	46
二、性能保证值.....	49
三、发电本体技术要求.....	50
四、光伏电站勘察设计.....	70
五、设计联络会.....	73
六、主要设备及元器件短名单.....	73
第四章发包人提供的资料.....	75
一、项目概况.....	75
二、发包人提供的资料.....	75
第五章价格清单.....	76
第六章合同附件格式.....	105
附件一：履约担保格式.....	105
附件二：工程质量保修书.....	106
附件三：安全文明施工协议.....	108
附件四：一般施工安全、质量及进度考核细则.....	113
附件五：区段工程验收证书.....	117
附件六：并网检验证书.....	118
附件七：竣工验收证书.....	119
附件八：缺陷责任期终止证书.....	122
附件九：最终验收证书.....	123

第一章合同协议书

江苏云杉清洁能源投资控股有限公司（以下简称“发包人”）为实施沿海高速南沈灶、白蒲 6.18MW 互通分布式光伏电站项目，已接受中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司（以下简称“承包人”）对该项目 EPC 总承包投标。发包人和承包人共同达成如下协议。

1. 下列文件一起构成合同文件：

- （1）合同协议书；
- （2）中标通知书；
- （3）投标函及投标函附录；
- （4）专用合同条款；
- （5）通用合同条款；
- （6）发包人要求；
- （7）价格清单；
- （8）承包人建议；
- （9）其他合同文件。

2. 上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以合同约定次序在先者为准。

3. 签约合同价：人民币（大写）壹仟陆佰陆拾贰万壹仟叁佰贰拾叁元整（¥ 1662.1323 万元）。其中，设备费¥ 795.7568 万元，开具 17%增值税专用发票；建安工程费¥747.3755 万元，开具 11%增值税专用发票；勘察设计、技术服务费等¥ 119 万元，开具 6%增值税专用发票。

4. 承包人项目负责人：王凤昊；设计负责人：王海华；施工负责人：蔡兴初。

5. 工程质量符合的标准和要求：工程设备的质量符合提供的产品质量保证说明书、质量检验证书等资料规定的标准且符合国家法律、法规相关制造和验收要求。工程设计、施工和调试质量符合电力行业有关法律、法规、行业的验收标准。

6. 承包人承诺按合同约定承担工程的设计、实施、竣工及缺陷修复。

7. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

8. 承包人计划开始工作时间：2017 年 12 月 1 日，实际开始工作时间按照监理人开始工作通知中载明的开始工作时间为准。工期为 60 天。

9. 本协议书一式捌份，合同双方各执肆份。

10. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

本页签字页，无正文

发包人：江苏云杉清洁能源投资控股有限公司

（盖单位章）

法定代表人或

其委托代理人：（签字）

年月 日

承包人：中国能源建设集团江苏省电力设计院

有限公司

（盖单位章）

法定代表人或

其委托代理人：（签字）

年月 日

第二章合同条款

通用合同条款	专用合同条款
本条款内容采用发改法规〔2011〕3018号文《标准设计施工总承包招标文件（2012年版）》中的第四章第一节《通用合同条款》。	
1. 一般约定	
1.1 词语定义 通用合同条款、专用合同条款中的下列词语应具有本款所赋予的含义。 1.1.1 合同 1.1.1.1 合同文件（或称合同）：指合同协议书、中标通知书、投标函及投标函附录、专用合同条款、通用合同条款、发包人要求、价格清单、承包人建议书，以及其他构成合同组成部分的文件。 1.1.1.2 合同协议书：指第1.5款所指的合同协议书。 1.1.1.3 中标通知书：指发包人通知承包人中标的函件。中标通知书随附的澄清、说明、补正事项纪要等，是中标通知书的组成部分。 1.1.1.4 投标函：指构成合同文件组成部分的由承包人填写并签署的投标函。 1.1.1.5 投标函附录：指附在投标函后构成合同文件的投标函附录。 1.1.1.6 发包人要求：指构成合同文件组成部分的名为发包人要求的文件，包括招标项目的目的、范围、设计与其他技术标准和要求，以及合同双方当事人约定对其所作的修改或补充。 1.1.1.7 价格清单：指构成合同文件组成部分的由承包人按规定的格式和要求填写并标明价格的清单。 1.1.1.8 承包人建议书：指构成合同文件组成部分的名为承包人建议书的文件。承包人建议书由承包人随投标函一起提交。承包人建议书应包括承包人的设计图纸及相应说明等设计文件。 1.1.1.9 其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。 1.1.2 合同当事人和人员 1.1.2.1 合同当事人：指发包人和（或）承包人。 1.1.2.2 发包人：指专用合同条款中指明并与承包人在合同协议书中签字的当事人。 1.1.2.3 承包人：指与发包人签订合同协议书的当事人。 1.1.2.4 承包人项目经理：指承包人指定代表承包人履行义务的负责人。 1.1.2.5 设计负责人：指承包人指定负责组织指导协调设计工作并具有相应资格的人员。 1.1.2.6 施工负责人：指承包人指定负责组织指导协调施工工作并具有相应资格的人员。 1.1.2.7 采购负责人：指承包人指定负责组织指导协调采购工作的人员。 1.1.2.8 分包人：指从承包人处分包合同中某一部分工作，并与其签订分包合同的分包人。 1.1.2.9 监理人：指在专用合同条款中指明的，受发包人委托对合同履行实施管理的法人或其他组织。属于国家强制监理的，监理人应当具有相应的监理资质。 1.1.2.7 总监理工程师：指由监理人委派对合同履行实施管理的	1.1 词语定义 1.1.2.2 发包人：江苏云杉清洁能源投资控股有限公司 1.1.2.9 监理人：由发包人招标确定 1.1.3.4 区段工程：单位工程。 1.6 文件的提供和照管 1.6.1 承包人文件的提供 施工图设计阶段设计文件的份数和提交时间：提交12份承包方签字盖章的正式设计文件。 1.6.2 发包人提供的文件 （1）发包人提供项目基础资料。发包人提供的项目基础资料的类别、内容、份数和时间：同招标文件技术部分。 （2）提供现场障碍资料。发包人应协助承包人取得相关现场障碍资料。

通用合同条款	专用合同条款
全权负责人。 1.1.3 工程和设备 1.1.3.1 工程：指永久工程和（或）临时工程。 1.1.3.2 永久工程：指按合同约定建造并移交给发包人的工程，包括工程设备。 1.1.3.3 临时工程：指为完成合同约定的永久工程所修建的各类临时性工程，不包括施工设备。 1.1.3.4 区段工程：指专用合同条款中指明特定范围的能单独接收并使用的永久工程。 1.1.3.5 工程设备：指构成或计划构成永久工程的机电设备、仪器装置、运载工具及其他类似的设备和装置。 1.1.3.6 施工设备：指为完成合同约定的各项工作所需的设备、器具和其他物品，不包括临时工程和材料。 1.1.3.7 临时设施：指为完成合同约定的各项工作所服务的临时性生产和生活设施。 1.1.3.8 承包人设备：指承包人为工程实施提供的施工设备。 1.1.3.9 施工场地（或称工地、现场）：指用于合同工程施工的场所，以及在合同中指定作为施工场地组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。 1.1.3.10 永久占地：指专用合同条款中指明为实施合同工程需永久占用的土地。 1.1.3.11 临时占地：指专用合同条款中指明为实施合同工程需临时占用的土地。 1.1.4 日期、检验和竣工 1.1.4.1 开始工作通知：指监理人按第11.1款通知承包人开始工作的函件。 1.1.4.2 开始工作日期：指监理人按第11.1款发出的开始工作通知中写明的开始工作日期。 1.1.4.3 工期：指承包人在投标函中承诺的完成合同工作所需的期限，包括按第11.3款、第11.4款和第11.6款约定所作的变更。 1.1.4.4 竣工日期：指第1.1.4.3目约定工期届满时的日期。实际竣工日期以工程接收证书中写明的日期为准。 1.1.4.5 缺陷责任期：指履行第19.2款约定的缺陷责任的期限，具体期限在发包人要求中明确的包括根据第19.3款约定所作的延长。 1.1.4.6 基准日期：指投标截止之日前28天的日期。 1.1.4.7 天：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。期限最后一天的截止时间为当天24:00。 1.1.4.8 竣工试验：是指在工程竣工验收前，根据第18.1款要求进行的试验。 1.1.4.9 竣工验收：是指承包人完成了全部合同工作后，发包人按合同要求进行的验收。 1.1.4.10 竣工后试验：是指在工程竣工验收后，根据第18.9款约定进行的试验。 1.1.4.11 国家验收：是指政府有关部门根据法律、规范、规程和政策要求，针对发包人全面组织实施的整个工程正式交付投运前的验收。 1.1.4.12 并网检验：是指对项目进行的并网的功能性验收，针对承包人的进度考核。	

通用合同条款	专用合同条款
1.1.5 合同价格和费用 1.1.5.1 签约合同价：指中标通知书明确的并在签订合同时于合同协议书中写明的，包括了暂列金额、暂估价的合同总金额。 1.1.5.2 合同价格：指承包人按合同约定完成了包括缺陷责任期内的全部承包工作后，发包人应付给承包人的金额，包括在履行合同过程中按合同约定进行的变更和调整。 1.1.5.3 费用：指为履行合同所发生的或将要发生的所有合理开支，包括管理费和应分摊的其他费用，但不包括利润。 1.1.5.4 暂列金额：指招标文件中给定的，用于在签订协议书时尚未确定或不可预见变更的设计、施工及其所需材料、工程设备、服务等金额，包括以计日工方式支付的金额。 1.1.5.5 暂估价：指招标文件中给定的，用于支付必然发生但暂时不能确定价格的专业服务、材料、设备专业工程的金额。 1.1.5.6 计日工：指对零星工作采取的一种计价方式，按合同中的计日工子目及其单价计价付款。 1.1.5.7 质量保证金：指按第17.4.1项约定用于保证在缺陷责任期内履行缺陷修复义务的金额。 1.1.6 其他 1.1.6.1 书面形式：指合同文件、信函、电报、传真、数据电文、电子邮件、会议纪要等可以有形地表现所载内容的形式。 1.1.6.2 承包人文件：指由承包人根据合同应提交的所有图纸、手册、模型、计算书、软件和其他文件。 1.1.6.3 变更是指根据第15条的约定，经指示或批准对发包人要求或工程所做的改变。	
1.2 语言文字 合同使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。	
1.3 法律 适用于合同的法律包括中华人民共和国法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方法规、自治条例、单行条例和地方政府规章。	
1.4 合同文件的优先顺序 组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下： (1) 合同协议书； (2) 中标通知书； (3) 投标函及投标函附录； (4) 专用合同条款； (5) 通用合同条款； (6) 发包人要求； (7) 承包人建议书； (8) 价格清单； (9) 其他合同文件。	1.4 合同文件的优先顺序 组成合同的各项文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以本合同中“合同协议书”第一条所列文件排列次序在先者为准。
1.5 合同协议书 承包人按中标通知书规定的时间与发包人签订合同协议书。除法律另有规定或合同另有约定外，发包人和承包人的法定代表人或其委托代理人在合同协议书上签字并盖单位章后，合同生效。	
1.6 文件的提供和照管 1.6.1 承包人文件的提供	

通用合同条款	专用合同条款
除专用合同条款另有约定外，承包人应在合理的期限内按照合同约定的数量向监理人提供承包人文件。合同约定承包人文件应批准的，监理人应当在合同约定的期限内批复。承包人的设计文件的提供和审查按第5.3款和第5.5款的约定执行。 1.6.2 发包人提供的文件 按专用合同条款约定由发包人提供的文件，包括前期工作相关文件、环境保护、气象水文、地质条件等，发包人应按约定的数量和期限交给承包人。由于发包人未按时提供文件造成工期延误的，按第11.3款约定执行。 1.6.3 文件错误的通知 任何一方发现了文件中存在的明显错误或疏忽，应及时通知另一方。 1.6.4 文件的照管 承包人应在现场保留一份合同、发包人要求中列出的所有文件、承包人文件、变更以及其它根据合同收发的往来信函。发包人有权在任何合理的时间查阅和使用上述所有文件。	
1.7 联络 1.7.1 与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定和决定等，均应采用书面形式。 1.7.2 第1.7.1项中的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定和决定等来往函件，均应在合同约定的期限内送达指定的地点和指定的接收人，并办理签收手续。	
1.8 转让 除合同另有约定外，未经承包人同意，发包人不得将合同权利全部或部分转让给第三人，也不得全部或部分转让合同义务。承包人不得将合同权利和义务全部转让给第三人，也不得将合同的义务全部或部分转让给第三人，法律另有规定的除外。	
1.9 严禁贿赂 合同双方当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取不当利益或损害对方权益。因贿赂造成对方损失的，行为人应赔偿损失，并承担相应的法律责任。	
1.10 化石、文物 1.10.1 在施工场地发掘的所有文物、古迹以及具有地质研究或考古价值的其他遗迹、化石、钱币或物品属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应采取有效合理的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告当地文物行政部门，同时通知监理人和发包人。发包人、监理人和承包人应按文物行政部门要求采取妥善保护措施，由此导致费用增加和（或）工期延误由发包人承担。 1.10.2 承包人发现文物后不及时报告或隐瞒不报，致使文物丢失或损坏的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。	
1.11 知识产权 1.11.1 除专用合同条款另有约定外，承包人完成的设计工作成果和建造完成的建筑物，除署名权以外的著作权以及建筑物形象使用收益等其他知识产权均归发包人享有。 1.11.2 承包人在进行设计，以及使用任何材料、承包人设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担。 1.11.3 承包人在投标文件中采用专利技术的，专利技术的使用	

通用合同条款	专用合同条款
费包含在投标价格内。	
1.12 文件及信息的保密 未经对方同意，任何一方当事人不得将有关文件、技术秘密、需要保密的资料和信息泄露给他人或公开发表与引用。	
1.13 发包人要求中的错误（A） 1.13.1 承包人应认真阅读、复核发包人要求，发现错误的，应及时书面通知发包人。 1.13.2 发包人要求中的错误导致承包人增加费用和（或）工期延误的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。	
1.13 发包人要求中的错误（B） 1.13.1 承包人应认真阅读、复核发包人要求，发现错误的，应及时书面通知发包人。发包人作相应修改的，按照第15条约定处理。对确实存在的错误，发包人坚持不作修改的，应承担由此导致承包人增加的费用和（或）延误的工期。 1.13.2 承包人未发现发包人要求中存在错误的，承包人自行承担由此导致费用增加和（或）工期延误，但专用合同条款另有约定的除外。 1.13.3 无论承包人发现与否，在任何情况下，发包人要求中的下列错误导致承包人增加的费用和（或）延误的工期，由发包人承担，并向承包人支付合理利润。 （1）发包人要求中引用的原始数据和资料； （2）对工程或其任何部分的功能要求； （3）对工程的工艺安排或要求； （4）试验和检验标准； （5）除合同另有约定外，承包人无法核实的数据和资料。	
1.14 发包人要求违法 发包人要求违反法律规定的，承包人发现后应书面通知发包人，并要求其改正。发包人收到通知书后不予改正或不予答复的，承包人有权拒绝履行合同义务，直至解除合同。发包人应承担由此引起的承包人全部损失。	
2. 发包人义务	
2.1 遵守法律 发包人在履行合同过程中应遵守法律，并保证承包人免于承担因发包人违反法律而引起的任何责任。	
2.2 发出承包人开始工作通知 发包人应委托监理人按第11.1款的约定向承包人发出开始工作通知。	
2.3 提供施工场地 发包人应按专用合同条款约定向承包人提供施工场地及进场施工条件，并明确与承包人的交接界面。	2.3 提供施工场地 发包人应在工程动工前一周提供施工场地给承包人。承包人自行负责施工电源、施工用水、进场施工道路、施工场地的排水、厂区内场地的清表、杂树砍伐和清理、平整等工作。
2.4 办理证件和批件 法律规定和（或）合同约定由发包人负责办理的工程建设项目必须履行的各类审批、核准或备案手续，发包人应按时办理。	2.4 办理证件和批件 发包人负责项目相关前期手续，包括各类核准、备案手

通用合同条款	专用合同条款
法律规定和（或）合同约定由承包人负责的有关设计、施工证件和批件，发包人应给予必要的协助。	续；承包人负责工程建设过程中及并网达标验收各项手续的办理和费用，包括接入系统设计及审查、初步设计审查、施工图审查意见（包括消防图纸专项审查意见）、电力工程质量监督申报及验收、高压供用电合同、调度设备命名、购售电合同、并网调度协议、发电业务许可、安全备案、整套启动验收等手续办理以及政府、路桥公司相关部门对本工程项目的专项监督和专项检查（如防雷检测、消防验收、质量检查、路政、交通部门备案等）。
2.5 支付合同价款 发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。专用合同条款对发包人工程款支付担保有约定的，从其约定。	
2.6 组织竣工验收 发包人应按合同约定及时组织竣工验收。	2.6 组织竣工验收 发包人应在项目完成240h考核试运行移交生产后1个月内组织竣工验收，3个月内审定竣工结算报告。
2.7 其他义务 发包人应履行合同约定的其他义务。	
3. 监理人	
3.1 监理人的职责和权力 3.1.1 监理人受发包人委托，享有合同约定的权力，其所发出的任何指示应视为已得到发包人的批准。监理人在行使某项权力前需要经发包人事先批准而通用合同条款没有指明的，应在专用合同条款中指明。未经发包人批准，监理人无权修改合同。 3.1.2 合同约定应由承包人承担的义务和责任，不因监理人对承包人文件的审查或批准，对工程、材料和工程设备的检查和检验，以及为实施监理作出的指示等职务行为而减轻或解除。	3.1 监理人的职责和权力 3.1.1 监理人发出的停工令和复工令、对承包人的安全处罚等需要经发包人事先批准。
3.2 总监理工程师 发包人应在发出开始工作通知前将总监理工程师的任命通知承包人。总监理工程师更换时，应提前14 天通知承包人。总监理工程师超过 2 天不能履行职责的，应委派代表代行其职责，并通知承包人。	
3.3 监理人员 3.3.1 总监理工程师可以授权其他监理人员负责执行其指派的一项或多项监理工作。总监理工程师应将被授权监理人员的姓名及其授权范围通知承包人。被授权的监理人员在授权范围内发出的指示视为已得到总监理工程师的同意，与总监理工程师发出的指示具有同等效力。总监理工程师撤销某项授权时，应将撤销授权的决定及时通知发包人和承包人。 3.3.2 总监理工程师授权的监理人员对承包人文件、工程或其采用的材料和工程设备未在约定的或合理的期限内提出否定意见	

通用合同条款	专用合同条款
的, 视为已获批准, 但不影响监理人在以后拒绝该项工作、工程、材料或工程设备的权利, 监理人的拒绝应当符合法律规定和合同约定。 3.3.3 承包人对总监理工程师授权的监理人员发出的指示有疑问的, 可在该指示发出的48小时内向总监理工程师提出书面异议, 总监理工程师应在48小时内对该指示予以确认、更改或撤销。 3.3.4 除专用合同条款另有约定外, 总监理工程师不应将第3.5款约定应由总监理工程师作出确定的权力授权或委托给其他监理人员。	
3.4 监理人的指示 3.4.1 监理人应按第3.1款的约定向承包人发出指示, 监理人的指示应盖有监理人授权的项目管理机构章, 并由总监理工程师或总监理工程师约定授权的监理人员签字。 3.4.2 承包人收到监理人作出的指示后应遵照执行。指示构成变更的, 应按第15条执行。 3.4.3 在紧急情况下, 总监理工程师或其授权的监理人员可以当场签发临时书面指示, 承包人应遵照执行。监理应在临时书面指示发出后24小时内发出书面确认函, 监理人在24小时内未发出书面确认函的, 该临时书面指示应被视为监理人的正式指示。 3.4.4 除合同另有约定外, 承包人只从总监理工程师或按第3.3.1项被授权的监理人员处取得指示。 3.4.5 由于监理人未能按合同约定发出指示、指示延误或指示错误而导致承包人费用增加和(或)工期延误的, 发包人应承担由此增加的费用和(或)工期延误, 并向承包人支付合理利润。	
3.5 商定或确定 3.5.1 合同约定总监理工程师应按照本款对任何事项进行商定或确定时, 总监理工程师应与合同当事人协商, 尽量达成一致。不能达成一致的, 总监理工程师应认真研究后审慎确定。 3.5.2 总监理工程师应将商定或确定的事项通知合同当事人, 并附详细依据。对总监理工程师的确定有异议的, 构成争议, 按照第24条的约定处理。在争议解决前, 双方应暂按总监理工程师的确定执行, 按照第24条的约定对总监理工程师的确定作出修改的, 按修改后的结果执行, 由此导致承包人增加的费用和(或)延误的工期由发包人承担。	
4. 承包人	
4.1 承包人的一般义务 4.1.1 遵守法律 承包人在履行合同过程中应遵守法律, 并保证发包人免于承担因承包人违反法律而引起的任何责任。 4.1.2 依法纳税 承包人应按有关法律规定纳税, 应缴纳的税金包括在合同价格内。 4.1.3 完成各项承包工作 承包人应按合同约定以及监理人根据第3.4款作出的指示, 完成合同约定的全部工作, 并对工作中的任何缺陷进行整改、完善和修补, 使其满足合同约定的目的。除专用合同条款另有约定外, 承包人应提供合同约定的工程设备和承包人文件, 以及为完成合同工作所需的劳务、材料、施工设备和其他物品, 并按合同约定负责临时设施的设计、施工、运行、维护、管理和拆除。	4.1 承包人的一般义务 4.1.3 完成各项承包工作 增加: 承包人负责工程建设过程中及并网达标验收各项手续的办理和费用, 包括接入系统设计及审查、初步设计审查、施工图审查意见(包括消防图纸专项审查意见)、电力工程质量监督申报及验收、高压供用电合同、调度设备命名、购售电合同、并网调度协议、发电业务许可、安全备案、整套启动验收等手续办理以及政府、路桥公

通用合同条款	专用合同条款
4.1.4 对设计、施工作业和施工方法，以及工程的完备性负责 承包人应按合同约定的工作内容和进度要求，编制设计、施工的组织 and 实施计划，并对所有设计、施工作业和施工方法，以及全部工程的完备性和安全可靠性负责。 4.1.5 保证工程施工和人员的安全 承包人应按第10.2 款约定采取施工安全措施，确保工程及其人员、材料、设备和设施的安全，防止因工程施工造成的人身伤害和财产损失。 4.1.6 负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作 承包人应按照第10.4 款约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作。 4.1.7 避免施工对公众与他人的利益造成损害 承包人在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任。 4.1.8 为他人提供方便 承包人应按监理人的指示为其他人在施工场地或附近实施与工程有关的其他各项工作提供可能的条件。除合同另有约定外，提供有关条件的内容和可能发生的费用，由监理人按第3.5款商定或确定。 4.1.9 工程的维护和照管 工程接收证书颁发前，承包人应负责照管和维护工程。工程接收证书颁发时尚有部分未竣工工程的，承包人还应负责该未竣工工程的照管和维护工作，直至竣工后移交给发包人。 4.1.10 其他义务 承包人应履行合同约定的其他义务。	司相关部门对本工程项目的专项监督和专项检查（如防雷检测、消防验收、质量检查、路政、交通部门备案等）。 4.1.9 工程的维护和照管 在工程未能按时开展整套启动试运行并移交生产，承包人应负责工程的维护和照管，如产生收益，归发包人所有。 4.1.10其他义务 承包人在施工现场除应该遵守发包人和监理工程师的要求外，还应遵守发包人的相应的规章制度（包括文档管理的相关要求）。
4.2 履约担保 4.2.1 承包人应保证其履约担保在发包人颁发工程接收证书前一直有效。发包人应在工程接收证书颁发后28 天内将履约担保退还给承包人。需进行竣工后试验的，承包人应保证其履约担保在竣工后试验通过前一直有效，发包人应在通过竣工验收后7天内将履约担保退还给承包人。 4.2.2 如工程延期，承包人有义务继续提供履约担保。由于发包人原因导致延期的，继续提供履约担保所需的费用由发包人承担；由于承包人原因导致延期的，继续提供履约担保所需费用由承包人承担。	4.2 履约担保 履约担保为银行履约保函，保函金额为合同价的 10%。
4.3 分包和不得转包 4.3.1 承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，也不得将其承包的全部工程肢解后以分包的名义分别转包给第三人。 4.3.2 承包人不得将设计和施工的主体、关键性工作分包给第三人。除专用合同条款另有约定外，未经发包人同意，承包人也不得将非主体、非关键性工作分包给第三人。 4.3.3 分包人的资格能力应与其分包工作的标准和规模相适应。 4.3.4 发包人同意承包人分包工作的，承包人应向发包人和监理人提交分包合同副本。	4.3.2分包单位需经发包人确认。 4.3.3施工单位应具备电力工程施工总承包三级及以上资质或机电安装工程一级+房屋建筑一级及以上资质。
4.4 联合体 4.4.1 联合体各方应共同与发包人签订合同。联合体各方应为履行合同承担连带责任。 4.4.2 联合体协议经发包人确认后作为合同附件。在履行合同过	

通用合同条款	专用合同条款
程中, 未经发包人同意, 不得修改联合体协议。 4.4.3 联合体牵头人或联合体授权的代表负责与发包人和监理人联系, 并接受指示, 负责组织联合体各成员全面履行合同。	
4.5 承包人项目经理 4.5.1 承包人应按合同协议书的约定指派项目经理, 并在约定的期限内到职。承包人更换项目经理应事先征得发包人同意, 并应在更换14天前将拟更换的项目经理的姓名和详细资料提交发包人和监理人。承包人项目经理2天内不能履行职责的, 应事先征得监理人同意, 并委派代表代行其职责。 4.5.2 承包人项目经理应按合同约定以及监理人按第3.4款作出的指示, 负责组织合同工作的实施。在情况紧急且无法与监理人取得联系时, 可采取保证工程和人员生命财产安全的紧急措施, 并在采取措施后24小时内向监理人提交书面报告。 4.5.3 承包人为履行合同发出的一切函件均应盖有承包人单位章或由承包人项目经理签字。 4.5.4 承包人项目经理可以授权其下属人员履行其某项职责, 但事先应将这些人员的姓名和授权范围书面通知发包人和监理人。	
4.6 承包人人员的管理 4.6.1 承包人应在接到开始工作通知之日起28天内, 向监理人提交承包人的项目管理机构以及人员安排的报告, 其内容应包括项目管理机构的设置、各主要岗位的技术和管理人员名单及其资格, 以及设计人员和各工种技术工人的安排状况。承包人安排的主要管理人员和技术人员应相对稳定, 更换主要管理人员和技术人员的, 应取得监理人的同意, 并向监理人提交继任人员的资格、管理经验等资料。项目经理的更换, 应按照本章第4.5款规定执行。 4.6.2 承包人安排的主要管理人员包括项目经理、设计负责人、施工负责人、采购负责人以及专职质量、安全生产管理人员等; 技术人员包括设计师、建筑师、土木工程师、设备工程师、建造师等。 4.6.3 承包人的设计人员应由具有国家规定和发包人要求中约定的资格, 并具有从事设计所必需的经验与能力。承包人应保证其设计人员(包括分包人的设计人员)在合同期限内的任何时候, 都能按时参加发包人或其委托的监理人组织的工作会议。 4.6.4 国家规定应当持证上岗的工作人员均应持有相应的资格证明, 监理人有权随时检查。监理人认为有必要时, 可进行现场考核。 4.6.5 除专用合同条款另有约定外, 承包人的主要施工管理人员离开施工现场连续超过3天的, 应事先征得监理人同意。承包人擅自更换项目经理或主要施工管理人员, 或前述人员未经监理人许可擅自离开施工现场连续超过3天的, 应按照专用合同条款约定承担违约责任。	
4.7 撤换承包人项目经理和其他人员 承包人应对其项目经理和其他人员进行有效管理。监理人要求撤换不能胜任本职工作、行为不端或玩忽职守的承包人项目经理和其他人员的, 承包人应予以撤换。	
4.8 保障承包人人员的合法权益 4.8.1 承包人应与其雇佣的人员签订劳动合同, 并按时发放工	

通用合同条款	专用合同条款
资。 4.8.2 承包人应按劳动法的规定安排工作时间，保证其雇佣人员享有休息和休假的权利。因设计、施工的特殊需要占用节假日或延长工作时间的，应不超过法律规定的限度，并按法律规定给予补休或付酬。 4.8.3 承包人应为其雇佣人员提供必要的食宿条件，以及符合环境保护和卫生要求的生活环境，在远离城镇的施工场地，还应配备必要的伤病防治和急救的医务人员与医疗设施。 4.8.4 承包人应按国家有关劳动保护的规定，采取有效的防止粉尘、降低噪声、控制有害气体和保障高温、高寒、高空作业安全等劳动保护措施。其雇佣人员在施工中受到伤害的，承包人应立即采取有效措施进行抢救和治疗。 4.8.5 承包人应按有关法律规定和合同约定，为其雇佣人员办理保险。 4.8.6 承包人应负责处理其雇佣人员因工伤亡事故的善后事宜。	
4.9 工程价款应专款专用 发包人按合同约定支付给承包人的各项价款应专用于合同工作。	
4.10 承包人现场查勘 4.10.1 发包人应向承包人提供施工场地及毗邻区域内的供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料、气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，以及其他与建设工程有关的原始资料，并承担原始资料错误造成的全部责任，但承包人应对其阅读上述有关资料后所作出的解释和推断负责。 4.10.2 承包人应对施工场地和周围环境进行查勘，并收集除发包人提供外为完成合同工作有关的当地资料。在全部合同工作中，视为承包人已充分估计了应承担的责任和风险。	
4.11 不可预见物质条件（A） 4.11.1 不可预见物质条件，除专用合同条款另有约定外，是指承包人在施工场地遇到的不可预见的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物，包括地下和水文条件，但不包括气候条件。 4.11.2 承包人遇到不可预见物质条件时，应采取适应不利物质条件的合理措施继续设计和（或）施工，并及时通知监理人，通知应载明不利物质条件的内容以及承包人认为不可预见的理由。监理人应当及时发出指示，指示构成变更的，按第 15 条约定执行。监理人没有发出指示的，承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）工期延误，由发包人承担。	4.11 不可预见物质条件（A） 4.11.2 承包人遇到不可预见物质条件时，应采取适应不利物质条件的合理措施继续设计和（或）施工，并及时通知监理人，通知应载明不利物质条件的内容以及承包人认为不可预见的理由。监理人应当及时发出指示，指示构成变更的，按第 15 条约定执行。监理人没有发出指示的，承包人因采取合理措施，增加的费用和（或）工期延误，在得到发包人认可后，由发包人承担。
4.11 不可预见物质条件（B） 除合同另有约定外，承包人应视为已取得工程有关风险、意外事件和其他情况的全部必要资料，并预见工程所有困难和费用。承包人遇到不可预见的困难和费用时，合同价格不予调整。	
4.12 进度计划 4.12.1 合同进度计划	4.12 进度计划 4.12.1 合同进度计划

通用合同条款	专用合同条款
承包人应按合同约定的内容和期限，编制详细的进度计划，包括设计、承包人文件提交、采购、制造、检验、运达现场、施工、安装、试验的各个阶段的预期时间以及设计和施工组织方案说明等报送监理人。监理人应在专用合同条款约定的期限内批复或提出修改意见，否则该进度计划视为已得到批准。经监理人批准的进度计划称合同进度计划，是控制合同工程进度的依据。承包人还应根据合同进度计划，编制更为详细的分阶段或分项进度计划，报监理人批准。 4.12.2 合同进度计划的修订 不论何种原因造成工程的实际进度与第 4.12.1 项的合同进度计划不符时，承包人可以在专用合同条款约定的期限内向监理人提交修订合同进度计划的申请报告，并附有关措施和相关资料，报监理人批准；监理人也可以直接向承包人作出修订合同进度计划的指示，承包人应按该指示修订合同进度计划，报监理人批准。监理人应在专用合同条款约定的期限内批复。监理人在批复前应获得发包人同意。	承包人应在工程开工前编制工程总体进度计划，每月 25 日前编制下月度进度计划，报发包人和监理人审核，发包人和监理人应在 7 天内批准。承包人每周还需编制周进度计划报监理人批准。 4.12.2 合同进度计划的修订 不论何种原因造成工程的实际进度与第 4.12.1 项的合同进度计划不符时，承包人应在 3 日内向监理人提交修订合同进度计划的申请报告，并附有关措施和相关资料，报监理人批准；非发包人原因修订了进度计划，即便发包人批准，不影响合同 11.5 的要求； 工程物资采购及开始日期的约定：在项目进度计划中向发包人报送。
4.13 质量保证 4.13.1 为保证工程质量，承包人应按照合同要求建立质量保证体系。监理人有权对承包人的质量保证体系进行审查。 4.13.2 承包人应在各设计和实施阶段开始前，向监理人提交其具体的质量保证细则和工作程序。 4.13.3 遵守质量保证体系，不应免除合同约定的承包人的义务和责任。	
5. 设计	
5.1 承包人的设计义务 5.1.1 设计义务的一般要求 承包人应按照法律规定，以及国家、行业 and 地方的规范和标准完成设计工作，并符合发包人要求。 5.1.2 法律和标准的变化 除合同另有约定外，承包人完成设计工作所应遵守的法律规定，以及国家、行业 and 地方的规范和标准，均应视为在基准日适用的版本。基准日之后，前述版本发生重大变化，或者有新的法律，以及国家、行业 and 地方的规范和标准实施的，承包人应向发包人或其委托的监理人提出遵守新规定的建议。发包人或其委托的监理人应在收到建议后 7 天内发出是否遵守新规定的指示。发包人或其委托的监理人指示遵守新规定的，按照第 15 条或第 16.2 款约定执行。	
5.2 承包人设计进度计划 承包人应按照发包人要求，在合同进度计划中专门列出设计进度计划，报发包人批准后执行。承包人需按照经批准后的计划开展设计工作。 因承包人原因影响设计进度的，按第 11.5 款的约定执行。因发包人原因影响设计进度的，按第 15 条变更处理。	

通用合同条款	专用合同条款
发包人或其委托的监理人有权要求承包人根据第11.5款提交修正的进度计划、增加投入资源并加快设计进度。	
5.3 设计审查 5.3.1 承包人的设计文件应报发包人审查同意。审查的范围和内容在发包人要求中约定。 除合同另有约定外，自监理人收到承包人的设计文件以及承包人的通知之日起，发包人对承包人的设计文件审查期不超过 21 天。承包人的设计文件对于合同约定有偏离的，应在通知中说明。承包人需要修改已提交的承包人文件的，应立即通知监理人，并向监理人提交修改后的承包人的设计文件，审查期重新起算。 发包人不同意设计文件的，应通过监理人以书面形式通知承包人，并说明不符合合同要求的具体内容。承包人应根据监理人的书面说明，对承包人文件进行修改后重新报送发包人审查，审查期重新起算。 合同约定的审查期满，发包人没有做出审查结论也没有提出异议的，视为承包人的设计文件已获发包人同意。 5.3.2 承包人的设计文件需要政府有关部门审查或批准的，承包人应当严格按照经发包人审查同意的设计文件设计和实施工程。 5.3.3 设计文件需政府有关部门审查或批准的，承包人应在向政府有关部门报送设计文件，发包人应予以协助。 对于政府有关部门的审查意见，不需要修改发包人要求的，承包人需按该审查意见修改承包人的设计文件；需要修改发包人要求的，发包人应重新提出发包人要求，承包人应根据新提出的发包人要求修改承包人文件。上述情形还应适用第 15 条、第 1.13 款的有关约定。 政府有关部门审查批准的，承包人应当严格按照批准后的承包人的设计文件设计和实施工程。	
5.4 培训 承包人应按照发包人要求，对发包人的人员进行工程操作和维修方面的培训。合同约定接收之前进行培训的，应在第18.3款约定的竣工验收前完成培训。	5.4 培训 项目竣工验收前，承包人负责对发包人的人员进行工程操作和维修方面的培训，必要时承包人负责联系设备供货商进行工程操作和维修方面的培训和指导。
5.5 竣工文件 5.5.1 承包人应编制并及时更新反映工程实施结果的竣工记录，如实记载竣工工程的确切位置、尺寸和已实施工作的详细说明。竣工记录应保存在施工场地，并在竣工试验开始前，按照专用合同条款约定的份数提交给监理人。 5.5.2 在颁发工程接收证书之前，承包人应按照发包人要求的份数和形式向监理人提交相应竣工图纸，并取得监理人对尺寸、参照系统及其他有关细节的认可。监理人应按照第5.3款的约定进行审查。 5.5.3 在监理人收到上述文件前，不应认为工程已根据第18.3款和第18.5款约定完成验收。	5.5 竣工文件 5.5.1 承包人应编制并及时更新反映工程实施结果的竣工记录，如实记载竣工工程的确切位置、尺寸和已实施工作的详细说明。竣工记录应保存在施工场地，并在竣工试验开始前，14日内将8份资料提交给发包人，包括纸质版和扫描后的PDF版本，图纸应提供纸质版、会签PDF版和可编辑的CAD版。
5.6 操作和维修手册 5.6.1 在竣工试验开始前，承包人应向监理人提交暂行的操作和维修手册，该手册应足够详细，以便发包人能够对生产设备进行	5.6 操作和维修手册 5.6.1 承包人负责向监理人提交暂行的操作和维修手

通用合同条款	专用合同条款
操作、维修、拆卸、重新安装、调整及修理。 5.6.2 承包人应提交足够详细的最终操作和维修手册，以及在发包人要求中明确的相关操作和维修手册。在监理人收到上述文件前，不应认为工程已根据第18.3款和第18.5款约定完成验收。	册。
5.7 承包人文件错误 承包人文件存在错误、遗漏、含混、矛盾、不充分之处或其他缺陷，无论承包人是否根据本款获得了批准，承包人均应自费对前述问题带来的缺陷和工程问题进行改正。第1.13款发包人要求的错误导致承包人文件错误、遗漏、含混、矛盾、不充分或其他缺陷的除外。	
6. 材料和工程设备	
6.1 承包人提供的材料和工程设备 6.1.1 除专用合同条款另有约定外，承包人提供的材料和工程设备均由承包人负责采购、运输和保管。承包人应对其采购的材料和工程设备负责。 6.1.2 承包人应按专用合同条款的约定，将各项材料和工程设备的供货人及品种、技术要求、规格、数量和供货时间等报送监理人批准。承包人应向监理人提交其负责提供的材料和工程设备的质量证明文件，并满足合同约定的质量标准。 6.1.3 对承包人提供的材料和工程设备，承包人应会同监理人进行检验和交货验收，查验材料合格证明和产品合格证书，并按合同约定和监理人指示，进行材料的抽样检验和工程设备的检验测试，检验和测试结果应提交监理人，所需费用由承包人承担。	6.1 承包人提供的材料和工程设备 6.1.2 承包人提供的工程设备，招标时应在供货商名录中采购，入围供货商需事先经发包人同意。承包人提供的安装工程主材，应在供货商名录中采购。承包人在设备招标前，技术规范书应经发包人审核，技术协议应经发包人确认，即便发包人审核过的技术规范书和技术协议，其责任仍由承包人承担。
6.2 发包人提供的材料和工程设备(A) 6.2.1 专用合同条款约定发包人提供部分材料和工程设备的，应写明材料和工程设备的名称、规格、数量、价格、交货方式、交货地点等。 6.2.2 承包人应根据合同进度计划的安排，向监理人报送要求发包人交货的日期计划。发包人应按照监理人与合同双方当事人商定的交货日期，向承包人提交材料和工程设备。 6.2.3 发包人应在材料和工程设备到货7 天前通知承包人，承包人应会同监理人在约定的时间内，赴交货地点共同进行验收。除专用合同条款另有约定外，发包人提供的材料和工程设备验收后，由承包人负责接收、运输和保管。 6.2.4 发包人要求向承包人提前交货的，承包人不得拒绝，但发包人应承担承包人由此增加的费用。 6.2.5 承包人要求更改交货日期或地点的，应事先报请监理人批准。由于承包人要求更改交货时间或地点所增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。 6.2.6 发包人提供的材料和工程设备的规格、数量或质量不符合合同要求，或由于发包人原因发生交货日期延误及交货地点变更等情况的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。 6.2 发包人提供的材料和工程设备(B) 发包人不提供材料和工程设备。	6.2 发包人提供的材料和工程设备包括光伏组件、箱逆变一体机，由承包人负责设备的催交、送检（组件）、二次运输以及现场的卸车和保管等管理工作。其中组件（蔡桥、兴桥、南沈灶、白蒲4个互通共13.58MW组件）需要第三方检测单位抽检，且检测单位应从以下五家单位选择：中国质量认证中心、南德TUV、北德TUV、莱茵TUV、国家太阳能光伏产品质量监督检验中心。
6.3 专用于工程的材料和工程设备 6.3.1 运入施工场地的材料、工程设备，包括备品备件、安装专用工器具与随机资料，必须专用于合同约定范围内的工程，未经	

通用合同条款	专用合同条款
监理人同意，承包人不得运出施工场地或挪作他用。 6.3.2 随同工程设备运入施工场地的备品备件、专用工器具与随机资料，应由承包人会同监理人按供货人的装箱单清点后共同封存，未经监理人同意不得启用。承包人因合同工作需要使用上述物品时，应向监理人提出申请。	
6.4 实施方法 承包人对材料的加工、工程设备的采购、制造、安装应当按照法律规定、合同约定以及行业习惯来实施。	
6.5 禁止使用不合格的材料和工程设备 6.5.1 监理人有权拒绝承包人提供的不合格材料或工程设备，并要求承包人立即进行更换。监理人应在更换后再次进行检查和检验，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。 6.5.2 监理人发现承包人使用了不合格的材料和工程设备，应即时发出指示要求承包人立即改正，并禁止在工程中继续使用不合格的材料和工程设备。 6.5.3 发包人提供的材料或工程设备不符合合同要求的，承包人有权拒绝，并可要求发包人更换，由此增加的费用和（或）工期延误由发包人承担。	
7. 施工设备和临时设施	
7.1 承包人提供的施工设备和临时设施 7.1.1 承包人应按合同进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工场地的承包人设备需经监理人核查后才能投入使用。承包人更换合同约定的承包人设备的，应报监理人批准。 7.1.2 除专用合同条款另有约定外，承包人应自行承担修建临时设施的费用。需要临时占地的，应由发包人办理申请手续并承担相应费用。	7.1 承包人提供的施工设备和临时设施 7.1.2 承包人负责施工电源、施工用水、厂外进场道路等临时设施，承包人应自行承担修建临时设施的费用。需要临时占地的，应向发包人办理申请手续并承担相应费用。
7.2 发包人提供的施工设备和临时设施(A) 发包人提供的施工设备或临时设施在专用合同条款中约定。 7.2 发包人提供的施工设备和临时设施(B) 发包人不提供施工设备或临时设施。	7.2 发包人提供的施工设备和临时设施 发包人不提供任何临时设施和施工设备（B）
7.3 要求承包人增加或更换施工设备 承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和（或）质量标准时，监理人有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。	
7.4 施工设备和临时设施专用于合同工程 7.4.1 除合同另有约定外，运入施工场地的所有施工设备以及在施工场地建设的临时设施应专用于合同工程。未经监理人同意，不得将上述施工设备和临时设施中的任何部分运出施工场地或挪作他用。 7.4.2 经监理人同意，承包人可根据合同进度计划撤走闲置的施工设备。	
8. 交通运输	
8.1 道路通行权和场外设施(A) 承包人应根据工程的施工需要，负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路通行权，以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利，并承担有关费用。承包人应协助发包人办理上述手续。	8.1 道路通行权和场外设施(B) 承包人应根据工程的施工需要，负责办理取得出入施工

通用合同条款	专用合同条款
8.1 道路通行权和场外设施(B) 承包人应根据工程的施工需要,负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路的通行权,以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利,并承担有关费用。发包人应协助承包人办理上述手续。	场地的专用和临时道路的通行权,以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利,并承担有关费用。
8.2 场内施工道路 8.2.1 除专用合同条款另有约定外,承包人应负责修建、维修、养护和管理施工所需的临时道路和交通设施,包括维修、养护和管理发包人提供的道路和交通设施,并承担相应费用。 8.2.2 除专用合同条款另有约定外,承包人修建的临时道路和交通设施应免费提供发包人和监理人为实现合同目的使用。	
8.3 场外交通 8.3.1 承包人车辆外出行驶所需的场外公共道路的通行费、养路费和税款等由承包人承担。 8.3.2 承包人应遵守有关交通法规,严格按照道路和桥梁的限制荷载安全行驶,并服从交通管理部门的检查和监督。	
8.4 超大件和超重件的运输 由承包人负责运输的超大件或超重件,应由承包人负责向交通管理部门办理申请手续,发包人给予协助。运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用,由承包人承担,但专用合同条款另有约定除外。	
8.5 道路和桥梁的损坏责任 因承包人运输造成施工场地内外公共道路和桥梁损坏的,由承包人承担修复损坏的全部费用和可能引起的赔偿。	
8.6 水路和航空运输 本条上述各款的内容适用于水路运输和航空运输,其中“道路”一词的涵义包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物;“车辆”一词的涵义包括船舶和飞机等。	
9. 测量放线	
9.1 施工控制网 9.1.1 发包人应在专用合同条款约定的期限内,通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料。除专用合同条款另有约定外,承包人应根据国家测绘基准、测绘系统和工程测量技术规范,按上述基准点(线)以及合同工程精度要求,测设施工控制网,并在专用合同条款约定的期限内,将施工控制网资料报送监理人批准。 9.1.2 承包人应负责管理施工控制网点。施工控制网点丢失或损坏的,承包人应及时修复。承包人应承担施工控制网点的管理与修复费用,并在工程竣工后将施工控制网点移交发包人。	9.1 施工控制网 9.1.1 发包人应在合同签订后14日内通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料。承包人应根据国家测绘基准、测绘系统和工程测量技术规范,按上述基准点(线)以及合同工程精度要求,测设施工控制网,并在工程开工前2天内将施工控制网资料报送监理人批准。
9.2 施工测量 9.2.1 承包人应负责施工过程中的全部施工测量放线工作,并配置合格的人员、仪器、设备和其他物品。 9.2.2 监理人可以指示承包人进行抽样复测,当复测中发现错误或出现超过合同约定的误差时,承包人应按监理人指示进行修正或补测,并承担相应的复测费用。	
9.3 基准资料错误的责任 发包人应对其提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料	

通用合同条款	专用合同条款
的真实性、准确性和完整性负责，对其提供上述基准资料错误导致承包人损失的，发包人应当承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。承包人应在设计或施工中对上述资料的准确性进行核实，发现存在明显错误或疏忽的，应及时通知监理人。	
9.4 监理人使用施工控制网 监理人需要使用施工控制网的，承包人应提供必要的协助，发包人不再为此支付费用。	
10. 安全、治安保卫和环境保护	
10.1 发包人的安全责任 10.1.1 发包人应按合同约定履行安全职责，授权监理人按合同约定的安全工作内容监督、检查承包人安全工作的实施，组织承包人和有关单位进行安全检查。 10.1.2 发包人应对其现场机构雇佣的全部人员的工伤事故承担责任，但由于承包人原因造成发包人人员伤亡的，应由承包人承担责任。	
10.2 承包人的安全责任 10.2.1 承包人应按合同约定履行安全职责，执行监理人有关安全工作的指示，并在专用合同条款约定的期限内，按合同约定的安全工作内容，编制安全措施计划报送监理人批准。 10.2.2 承包人按照合同约定需要进行勘察的，应严格执行操作规程，采取措施保证各类管线、设施和周边建筑物、构筑物的安全。 10.2.3 承包人应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计，在设计文件中注明涉及施工安全的重点部位和环节，提出保障施工作业人员和预防安全事故的措施建议，防止因设计不合理导致生产安全事故的发生。 10.2.4 承包人应加强施工作业安全管理，特别应加强易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料和其他危险品的管理，以及对爆破作业和地下工程施工等危险作业的管理。 10.2.5 承包人应严格按照国家安全标准制定施工安全操作规程，配备必要的安全生产和劳动保护设施，加强对承包人人员的安全教育，并发放安全工作手册和劳动保护用具。 10.2.6 承包人应按监理人的指示制定应对灾害的紧急预案，报送监理人批准。承包人还应按预案做好安全检查，配置必要的救助物资和器材，切实保护好有关人员的人身和财产安全。 10.2.7 合同约定的安全作业环境及安全施工措施所需费用应遵守有关规定，并包括在相关工作的合同价格中。因采取合同未约定的安全作业环境及安全施工措施增加的费用，由监理人按第3.5款商定或确定。 10.2.8 承包人应对其履行合同所雇佣的全部人员，包括分包人员人员的工伤事故承担责任，但由于发包人原因造成承包人人员伤亡事故的，应由发包人承担责任。 10.2.9 由于承包人原因在施工现场内及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。	10.2 承包人的施工安全责任 10.2.1 承包人应按合同约定履行安全职责，执行监理人有关安全工作的指示，并在监理人下达安全工作指示3日内，按合同约定的安全工作内容，编制安全措施计划报送监理人批准。
10.3 治安保卫 10.3.1 除合同另有约定外，承包人应与当地公安部门协商，在现场建立治安管理机构或联防组织，统一管理施工场地的治安保卫事项，履行合同工程的治安保卫职责。	

通用合同条款	专用合同条款
10.3.2 发包人和承包人除应协助现场治安管理机构或联防组织维护施工场地的社会治安外，还应做好包括生活区在内的各自管辖区的治安保卫工作。 10.3.3 除合同另有约定外，承包人应编制施工场地治安管理计划，并制定应对突发治安事件的紧急预案，报监理人批准。自承包人进入施工现场，至发包人接收工程的期间，施工现场发生暴乱、爆炸等恐怖事件，以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的，发包人和承包人应立即向当地政府报告。发包人和承包人应积极协助当地有关部门采取措施平息事态，防止事态扩大，尽量减少财产损失和避免人员伤亡。	
10.4 环境保护 10.4.1 承包人在履行合同过程中，应遵守有关环境保护的法律，履行合同约定的环境保护义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的环境破坏、人身伤害和财产损失负责。 10.4.2 承包人应按合同约定的环保工作内容，编制环保措施计划，报送监理人批准。 10.4.3 承包人应确保施工过程中产生的气体排放物、粉尘、噪声、地面排水及排污等，符合法律规定和发包人要求。	
10.5 事故处理 合同履行过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。	
11. 开始工作和竣工	
11.1 开始工作 符合专用合同条款约定的开始工作的条件的，监理人应提前 7 天向承包人发出开始工作通知。监理人在发出开始工作通知前应获得发包人同意。工期自开始工作通知中载明的开始工作日期起计算。除专用合同条款另有约定外，因发包人原因造成监理人未能在合同签订之日起 90 天内发出开始工作通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。发包人应当承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。	11.1 开始工作 符合工程开工必须具备法律、法规规定的开工条件，发包人应提前7天向承包人发出开始工作通知。监理人在发出开始工作通知前应获得发包人同意。 提供的基准坐标资料的内容和时间：发包人不另提供。由承包人根据招标文件提供的资料及承包人实际勘测确定。 提交工程总体施工组织设计的份数和时间：2份，施工开始7个日历日前；提交临时占地资料的时间：施工开始7个日历日前。 人力资源计划一览表的格式、内容、份数和提交时间：体现在施工组织设计中。人力资源实际进场的报表格式、份数和报告期：格式同

通用合同条款	专用合同条款
	施工组织设计，2份，施工队伍进场后3日内。 主要机具计划一览表的格式、内容、份数和提交时间：体现在施工组织设计中。主要机具实际进场的报表格式、份数和报告期：格式同施工组织设计，2份，施工队伍进场后3日内。
11.2 竣工 承包人应在第 1.1.4.3 目约定的期限内完成合同工作。实际竣工日期按第 18.3 款约定确定，并在工程接收证书中载明。	
11.3 发包人的工期延误 在履行合同过程中，由于发包人的下列原因造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。需要修订合同进度计划的，按照第4.12.2项的约定执行。 （1）变更； （2）未能按照合同要求的期限对承包人文件进行审查； （3）因发包人原因导致的暂停施工； （4）未按合同约定及时支付预付款、进度款； （5）发包人按第9.3款提供的基准资料错误； （6）发包人按第6.2款迟延提供材料、工程设备或变更交货地点的； （7）发包人未及时按照“发包人要求”履行相关义务； （8）发包人造成工期延误的其他原因。	11.3 发包人的工期延误 （1）因光伏组件、箱逆变一体机设备的交货期延误导致工期延误的，不作为承包人违约。 （2）因政策因素变化等非承包人责任导致工期延误的，工期相应顺延。
11.4 异常恶劣的气候条件 由于出现专用合同条款规定的异常恶劣气候的条件导致工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用。	11.4 异常恶劣的气候条件 影响现场正常施工的恶劣气候条件导致工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期。 恶劣天气包括持续大风（风力大于8级），冰雹，龙卷风，局部强降雨（日降雨量超过25mm）等对正常施工带来严重影响的天气情况。
11.5 承包人的工期延误 由于承包人原因，未能按合同进度计划完成工作，或监理人认为承包人工作进度不能满足合同工期要求的，承包人应采取措施加快进度，并承担加快进度所增加的费用。由于承包人原因造成工期延误，承包人应支付逾期竣工违约金。逾期竣工违约金的计算方法和最高限额在专用合同条款中约定。承包人支付逾期竣工违约金，不免除承包人完成工作及修补缺陷的义务。	11.5 承包人引起的工期延误 由于承包人原因造成工期延误，承包人每延误一天（以全额并网发电为准），应支付给发包人1.5万元每个并网点的逾期竣工违约金，如2018年2月10日仍未能并网发电，除以上违约金外，承包人应一次性支付合同额的5%作为违约金。
11.6 工期提前 发包人要求承包人提前竣工，或承包人提出提前竣工的建议能够给发包人带来效益的，应由监理人与承包人共同协商采取加快工	11.6 工期提前 发包人要求承包人提前竣工，发包人应承担部分承包

通用合同条款	专用合同条款
程进度的措施和修订合同进度计划。发包人应承担承包人由此增加的费用，并向承包人支付专用合同条款约定的相应奖金。	人由此增加的费用。
11.7 行政审批迟延 合同约定范围内的工作需国家有关部门审批的，发包人和（或）承包人应按照合同约定的职责分工完成行政审批报送。	
12. 暂停工作	
12.1 由发包人暂停工作 12.1.1 发包人认为必要时，可通过监理人向承包人发出暂停工作的指示，承包人应按监理人指示暂停工作。由于发包人原因引起的暂停工作造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。 12.1.2 由于承包人下列原因造成发包人暂停工作的，由此造成费用的增加和（或）工期延误由承包人承担： （1）承包人违约； （2）承包人擅自暂停工作； （3）合同约定由承包人承担责任的其他暂停工作。	
12.2 由承包人暂停工作 12.2.1 合同履行过程中发生下列情形之一的，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施予以纠正。发包人收到承包人通知后的28天内仍不履行合同义务，承包人有权暂停施工，并通知监理人，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误责任，并支付承包人合理利润。 （1）发包人未能按合同约定支付价款，或拖延、拒绝批准付款申请和支付证书，导致付款延误的； （2）监理人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的； （3）发包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同的； （4）发包人不履行合同约定其他义务的。 12.2.2 由于发包人的原因发生暂停施工的紧急情况，且监理人未及时下达暂停工作指示的，承包人可先暂停施工，并及时向监理人提出暂停工作的书面请求。监理人应在收到书面请求后的24小时内予以答复，逾期未答复的，视为同意承包人的暂停工作请求。	
12.3 暂停工作后的照管 不论由于何种原因引起暂停工作的，暂停工作期间，承包人应负责妥善保护工程并提供安全保障，由此增加的费用由责任方承担。	
12.4 暂停工作后的复工 12.4.1 暂停工作后，监理人应与发包人和承包人协商，采取有效措施积极消除暂停工作的影响。当工程具备复工条件时，监理人应立即向承包人发出复工通知。承包人收到复工通知后，应在监理人指定的期限内复工。 12.4.2 承包人无故拖延和拒绝复工的，由此增加的费用和工期延误由承包人承担；因发包人原因无法按时复工的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。	
12.5 暂停工作56天以上 12.5.1 监理人发出暂停工作指示后56 天内未向承包人发出复工通知的，除该项暂停由于承包人违约造成之外，承包人可向监理	

通用合同条款	专用合同条款
人提交书面通知，要求监理人在收到书面通知后28天内准许已暂停工作的全部或部分继续工作。如监理人逾期不予批准，则承包人可以通知监理人，将工程受影响的部分按第15条的约定作为可取消工作的变更处理。暂停工作影响到整个工程的，视为发包人违约，应按第12.2.1项的约定执行，同时承包人有权解除合同。 12.5.2由于承包人原因引起暂停工作的，如承包人在收到监理人暂停工作指示后56天内不采取有效的复工措施，造成工期延误的，视为承包人违约，应按第12.1.2项的约定执行。	
13. 工程质量	
13.1 工程质量要求 13.1.1 工程质量验收按法律规定和合同约定的验收标准执行。 13.1.2 因承包人原因造成工程质量不符合法律的规定和合同约定的，监理人有权要求承包人返工直至符合合同要求为止，由此造成的费用增加和（或）工期延误由承包人承担。 13.1.3 因发包人原因造成工程质量达不到合同约定验收标准的，发包人应承担由于承包人返工造成的费用增加和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。	13.1 工程质量要求 13.1.1工程设备的质量符合国家相关制造和验收要求。工程施工和调试质量按电力行业有关的验收标准执行。
13.2 承包人的质量检查 承包人应按合同约定对设计、材料、工程设备以及全部工程内容及其施工工艺进行全过程的质量检查和检验，并作详细记录，编制工程质量报表，报送监理人审查。	
13.3 监理人的质量检查 监理人有权对全部工程内容及其施工工艺、材料和工程设备进行检查和检验。承包人应为监理人的检查和检验提供方便，包括监理人到施工场地，或制造、加工地点，或合同约定的其他地方进行察看和查阅施工原始记录。承包人还应按监理人指示，进行施工场地取样试验、工程复核测量和设备性能检测，提供试验样品、提交试验报告和测量成果以及监理人要求进行的其他工作。监理人的检查和检验，不免除承包人按合同约定应负的责任。	
13.4 工程隐蔽部位覆盖前的检查 13.4.1 通知监理人检查 经承包人自检确认的工程隐蔽部位具备覆盖条件后，承包人应通知监理人在约定的期限内检查。承包人的通知应附有自检记录和必要的检查资料。监理人应按时到场检查。经监理人检查确认质量符合隐蔽要求，并在检查记录上签字后，承包人才能进行覆盖。监理人检查确认质量不合格的，承包人应在监理人指示的时间内修整返工后，由监理人重新检查。 13.4.2 监理人未到场检查 监理人未按第13.4.1项约定的时间进行检查的，除监理人另有指示外，承包人可自行完成覆盖工作，并作相应记录报送监理人，监理人应签字确认。监理人事后对检查记录有疑问的，可按第13.4.3项的约定重新检查。 13.4.3 监理人重新检查 承包人按第13.4.1项或第13.4.2项覆盖工程隐蔽部位后，监理人对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的部位进行钻孔探测或揭开重新检验，承包人应遵照执行，并在检验后重新覆盖恢复原状。经检验证明工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润；经检验证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）工期	

通用合同条款	专用合同条款
延误由承包人承担。 13.4.4 承包人私自覆盖 承包人未通知监理人到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，监理人有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。	
13.5 清除不合格工程 13.5.1 因承包人设计失误，使用不合格材料、工程设备，或采用不适当的施工工艺，或施工不当，造成工程不合格的，监理人可以随时发出指示，要求承包人立即采取措施进行补救，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。 13.5.2 由于发包人提供的材料或工程设备不合格造成的工程不合格，需要承包人采取措施补救的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。	
14. 试验和检验	
14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验 14.1.1 本款适用于竣工试验之前的试验和检验。 14.1.2 承包人应按合同约定进行材料、工程设备和工程的试验和检验，并为监理人对上述材料、工程设备和工程的质量检查提供必要的试验资料和原始记录。按合同约定应由监理人与承包人共同进行试验和检验的，由承包人负责提供必要的试验资料和原始记录。 14.1.3 监理人未按合同约定派员参加试验和检验的，除监理人另有指示外，承包人可自行试验和检验，并应立即将试验和检验结果报送监理人，监理人应签字确认。 14.1.4 监理人对承包人的试验和检验结果有疑问的，或为查清承包人试验和检验成果的可靠性要求承包人重新试验和检验的，可按合同约定由监理人与承包人共同进行。重新试验和检验的结果证明该项材料、工程设备或工程的质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担；重新试验和检验结果证明该项材料、工程设备和工程符合合同要求，由发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。	
14.2 现场材料试验 14.2.1 承包人根据合同约定或监理人指示进行的现场材料试验，应由承包人提供试验场所、试验人员、试验设备器材以及其他必要的试验条件。 14.2.2 监理人在必要时可以使用承包人的试验场所、试验设备器材以及其他试验条件，进行以工程质量检查为目的的复核性材料试验，承包人应予以协助。	
14.3 现场工艺试验 承包人应按合同约定或监理人指示进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验，监理人认为必要时，应由承包人根据监理人提出的工艺试验要求，编制工艺试验措施计划，报送监理人批准。	
15. 变更	
15.1 变更权 在履行合同过程中，经发包人同意，监理人可按第 15.3 款约定的变更程序向承包人作出有关发包人要求改变的变更指示，承包人应遵照执行。变更应在相应内容实施前提出，否则发包人应承担承包人损失。没有监理人的变更指示，承包人不得擅自变更。	

通用合同条款	专用合同条款
15.2 承包人的合理化建议 15.2.1 在履行合同过程中，承包人对发包人要求的合理化建议，均应以书面形式提交监理人。合理化建议书的内容应包括建议工作的详细说明、进度计划和效益以及与其他工作的协调等，并附必要的设计文件。监理人应与发包人协商是否采纳建议。建议被采纳并构成变更的，应按第15.3款约定向承包人发出变更指示。 15.2.2 承包人提出的合理化建议降低了合同价格、缩短了工期或者提高了工程经济效益的，发包人可按国家有关规定在专用合同条款中约定给予奖励。	15.2 承包人的合理化建议 15.2.2 承包人提出的合理化建议缩短了工期或者提高了工程经济效益的，发包人按节省费用或提交经济效益的10%-30%给予承包人奖励。承包人同时适用本款和提前竣工奖时，若奖励原因相同，则奖金取两种奖励方法中的高者。
15.3 变更程序 15.3.1 变更的提出 (1) 在合同履行过程中，监理人可向承包人发出变更意向书。变更意向书应说明变更的具体内容和发包人对变更的时间要求，并附必要的相关资料。变更意向书应要求承包人提交包括拟实施变更工作的设计和计划、措施和竣工时间等内容的实施方案。发包人同意承包人根据变更意向书要求提交的变更实施方案的，由监理人按第15.3.3项约定发出变更指示。 (2) 承包人收到监理人按合同约定发出的文件，经检查认为其中存在对发包人要求变更情形的，可向监理人提出书面变更建议。变更建议应阐明要求变更的依据，以及实施该变更工作对合同价款和工期的影响，并附必要的图纸和说明。监理人收到承包人书面建议后，应与发包人共同研究，确认存在变更的，应在收到承包人书面建议后的14天内作出变更指示。经研究后不同意作为变更的，应由监理人书面答复承包人。 (3) 承包人收到监理人的变更意向书后认为难以实施此项变更的，应立即通知监理人，说明原因并附详细依据。监理人与承包人和发包人协商后确定撤销、改变或不改变原变更意向书。 15.3.2 变更估价 监理人应按照第3.5款商定或确定变更价格。变更价格应包括合理的利润，并应考虑承包人根据第15.2款提出的合理化建议。 15.3.3 变更指示 (1) 变更指示只能由发包人发出。 (2) 变更指示应说明变更的目的、范围、变更内容以及变更的工程量及其进度和技术要求，并附有关图纸和文件。承包人收到变更指示后，应按变更指示进行变更工作。	
15.4 暂列金额 经发包人同意，承包人可使用暂列金额，但应按照第15.6款规定的程序进行，并对合同价格进行相应调整。	
15.5 计日工(A) 15.5.1 发包人认为有必要时，由监理人通知承包人以计日工方式实施变更的零星工作。其价款按列入合同中的计日工计价子目及其单价进行计算。 15.5.2 采用计日工计价的任何一项变更工作，应从暂列金额中支付，承包人应在该项变更的实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送监理人批准： (1) 工作名称、内容和数量； (2) 投入该工作所有人员的姓名、专业/工种、级别和耗用工时； (3) 投入该工作的材料类别和数量； (4) 投入该工作的施工设备型号、台数和耗用台时；	15.5 计日工(B) 签约合同价包括计日工的，按合同约定进行支付。

通用合同条款	专用合同条款
(5) 监理人要求提交的其他资料和凭证。 15.5.3 计日工由承包人汇总后,按第17.3.3 项的约定列入进度付款申请单,由监理人复核并经发包人同意后列入进度付款。 15.5 计日工(B) 签约合同价包括计日工的,按合同约定进行支付。	
15.6 暂估价(A) 15.6.1 发包人在价格清单中给定暂估价的专业服务、材料、工程设备和专业工程属于依法必须招标的范围并达到规定的规模标准的,由发包人和承包人以招标的方式选择供应商或分包人。发包人和承包人的权利义务关系在专用合同条款中约定。中标金额与价格清单中所列的暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。 15.6.2 发包人在价格清单中给定暂估价的专业服务、材料和工程设备不属于依法必须招标的范围或未达到规定的规模标准的,应由承包人按第6.1 款的约定提供。经监理人确认的专业服务、材料、工程设备的价格与价格清单中所列的暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。 15.6.3 发包人在价格清单中给定暂估价的专业工程不属于依法必须招标的范围或未达到规定的规模标准的,由监理人按照第15.3.2项进行估价,但专用合同条款另有约定的除外。经估价的专业工程与价格清单中所列的暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。 15.6 暂估价(B) 签约合同价包括暂估价的,按合同约定进行支付。	
16. 价格调整	
16.1 物价波动引起的调整(A) 除专用合同条款另有约定外,因物价波动引起的价格调整按照本款约定处理。 16.1.1 采用价格指数调整价格差额(适用于投标函附录约定了价格指数和权重的) 16.1.1.1 价格调整公式 因人工、材料和设备等价格波动影响合同价格时,根据投标函附录中的价格指数和权重表约定的数据,按以下公式计算差额并调整合同价格。 $\Delta P = P_0 [A + \{B_1 \times Ft_1 / F_{01} + B_2 \times Ft_2 / F_{02} + B_3 \times Ft_3 / F_{03} + \dots + B_n \times Ft_n / F_{0n}\} - 1]$ 式中: ΔP——需调整的价格差额; P_0——第17.3.4 项、第17.5.2 项和第17.6.2 项约定的付款证书中承包人应得到的已完成工作量的金额。此项金额应不包括价格调整、不计质量保证金的扣留和支付、预付款的支付和扣回。第15条约定的变更及其他金额已按当期价格计价的,也不计在内; A ——定值权重(即不调部分的权重); $B_1; B_2; B_3; \dots; B_n$——各可调因子的变值权重(即可调部分的权重)为各可调因子在投标函投标总价格中所占的比例; $Ft_1; Ft_2; Ft_3; \dots; Ft_n$——各可调因子的当期价格指数,指第17.3.3 项、第17.5.2 项和第17.6.2 项约定的付款证书相关周期最后一天的前42天的各可调因子的价格指数; $F_{01}; F_{02}; F_{03}; \dots; F_{0n}$——各可调因子的基本价格指数,指基准日期的各可调因子的价格指数。 以上价格调整公式中的各可调因子、定值和变值权重,以及基本	16.1 物价波动引起的调整(B) 承包人应充分考虑工程建设期间的物价波动因素,合同价格为固定闭口价格,不因物价波动进行调整。以下情况除外: 1 装机容量发生重大变化(超过$\pm 2\%$),导致工程量变化,合同总价按照价格的固定单瓦成本调整。 2 发包人原因引起的重大设计变更,单项金额超过 5 万或累积金额超过 15 万时,仅调整增加部分的费用。

通用合同条款	专用合同条款
价格指数及其来源在投标函附录价格指数和权重表中约定。价格指数应首先采用投标函附录中载明的有关部门提供的价格指数，缺乏上述价格指数时，可采用有关部门提供的价格代替。 16.1.1.2 暂时确定调整差额 在计算调整差额时得不到当期价格指数的，可暂用上一次价格指数计算，并在以后的付款中再按实际价格指数进行调整。 16.1.1.3 权重的调整 按第15.1款约定的变更导致原定合同中的权重不合理的，由监理人与承包人和发包人协商后进行调整。 16.1.1.4 承包人引起的工期延误后的价格调整 由于承包人原因未在约定的工期内竣工的，则对原约定竣工日期后继续施工的工程，在使用第16.1.1.1目价格调整公式时，应采用原约定竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较低的一个作为当期价格指数。 16.1.1.5 发包人引起的工期延误后的价格调整 由于发包人原因未在约定的工期内竣工的，则对原约定竣工日期后继续施工的工程，在使用第16.1.1.1目价格调整公式时，应采用原约定竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较高的一个作为当期价格指数。 16.1.2 采用造价信息调整价格差额（适用于投标函附录没有约定价格指数和权重的） 合同工期内，因人工、材料、设备和机械台班价格波动影响合同价格时，人工、机械使用费按照国家或省、自治区、直辖市建设行政主管部门、行业建设管理部门或其授权的工程造价管理机构发布的人工成本信息、机械台班单价或机械使用费系数进行调整；需要进行价格调整的材料，其单价和采购数应由监理人复核，监理人确认需调整的材料单价及数量，作为调整合同价格差额的依据。 16.1 物价波动引起的调整(B) 除法律规定或专用合同条款另有约定外，合同价格不因物价波动进行调整。	
16.2 法律变化引起的调整 在基准日后，因法律变化导致承包人在合同履行中所需费用发生除第16.1款约定以外的增减时，监理人应根据法律、国家或省、自治区、直辖市有关部门的规定，按第3.5款商定或确定需调整的合同价格。	
17. 合同价格与支付	
17.1 合同价格 除专用合同条款另有约定外， (1) 合同价格包括签约合同价以及按照合同约定进行的调整； (2) 合同价格包括承包人依据法律规定或合同约定应支付的规费和税金； (3) 价格清单列出的任何数量仅为估算的工作量，不得将其视为要求承包人实施的工程的实际或准确的工作量。	17.1 合同价格 本工程合同价价格组成包括设备费、建筑安装工程费、勘察设计费、技术服务费、暂估价、暂列金额等，合同价格为固定总价。除16.1涉及到的，以及暂估价和暂列金额等费用作相应的调整外，其余价格均为包干价。
17.2 预付款 17.2.1 预付款 预付款用于承包人为合同工程的设计和工程实施购置材料、工程	17.2 预付款 17.2.1 预付款 预付款比例为合同总价的

通用合同条款	专用合同条款
设备、施工设备、修建临时设施以及组织施工队伍进场等。预付款的额度和支付在专用合同条款中约定。预付款必须专用于合同工作。 17.2.2 预付款保函 除专用合同条款另有约定外，承包人应在收到预付款的同时向发包人提交预付款保函，预付款保函的担保金额应与预付款金额相同。保函的担保金额可根据预付款扣回的金额相应递减。 17.2.3 预付款的扣回与还清 预付款在进度付款中扣回，扣回办法在专用合同条款中约定。在颁发工程接收证书前，由于不可抗力或其他原因解除合同时，预付款尚未扣清的，尚未扣清的预付款余额应作为承包人的到期应付款。	10%，在收到履约保函后14天内支付，并视为已支付的工程款。 17.2.2 预付款保函 承包人不需开具预付款保函。 17.2.3 预付款的扣回与还清 预付款作为进度款支付的节点之一，不在进度款中扣回和还清。
17.3 工程进度付款 17.3.1 付款时间 除专用合同条款另有约定外，工程进度付款按月支付。 17.3.2 支付分解表 除专用合同条款另有约定外，承包人应根据价格清单的价格构成、费用性质、计划发生时间和相应工作量等因素，按照以下分类和分解原则，结合第4.12.1项约定的合同进度计划，汇总形成月度支付分解报告。 （1）勘察设计费。按照提供勘察设计阶段性成果文件的时间、对应的工作量进行分解。 （2）材料和工程设备费。分别按订立采购合同、进场验收合格、安装就位、工程竣工等阶段和专用条款约定的比例进行分解。 （3）技术服务培训费。按照价格清单中的单价，结合第4.12.1项约定的合同进度计划对应的工作量进行分解。 （4）其他工程价款。除第17.1款约定按已完成工程量计量支付的工程价款外，按照价格清单中的价格，结合第4.12.1项约定的合同进度计划拟完成的工程量或者比例进行分解。 承包人应当在收到经监理人批复的合同进度计划后7天内，将支付分解报告以及形成支付分解报告的支持性资料报监理人审批，监理人应当在收到承包人报送的支付分解报告后7天内给予批复或提出修改意见，经监理人批准的支付分解报告为有合同约束力的支付分解表。合同进度计划进行了修订的，应相应修改支付分解表，并按本目规定报监理人批复。 17.3.3 进度付款申请单 承包人应在每笔进度款支付前，按监理人批准的格式和专用合同条款约定的份数，向监理人提交进度付款申请单，并附相应的支持性证明文件。除合同另有约定外，进度付款申请单应包括下列内容： （1）当期应支付金额总额，以及截至当期期末累计应支付金额总额、已支付的进度付款金额总额； （2）当期根据支付分解表应支付金额，以及截至当期期末累计应支付金额； （3）当期根据第17.1款约定计量的已实施工程应支付金额，以及截至当期期末累计应支付金额； （4）当期根据第15条应增加和扣减的变更金额，以及截至当期期末累计变更金额； （5）当期根据第23条应增加和扣减的索赔金额，以及截至当期期末累计索赔金额；	17.3 工程进度付款 17.3.1 付款时间 （1）在办理完付款确认手续后，承包人提交相应金额的发票（预付款出具收据），发包人收到该发票或收据后14天内支付给承包人在财务发票或收据上所示的金额。 （2）支付方式：电汇或承兑汇票。 17.3.2 支付分解表 发包人应在付款申请完毕后14天内支付进度款，因发包人未能及时支付进度款所造成的工期延误等损失，由发包人承担。具体支付分解表如下： （1）组件安装完成50%，支付合同总价20%（依据区间工程验收证书）； （2）组件安装完成100%，支付合同总价的20%（依据区间工程验收证书）； （3）工程并网发电，支付合同总价的20%（依据并网检验证书）； （4）完成竣工验收和竣工结算审计，支付至结算审定后金额的95%（竣工验收证书）。 17.3.3 进度付款申请单 承包人应在每笔进度款支付前，按监理人批准的格式向监理人提交3份进度付款申请单。进度付款申请单内容应包括付款节点完成情况的证明文件，参见附件各类验收证书。 17.3.4 进度付款证书和支

通用合同条款	专用合同条款
(6) 当期根据第17.2 款约定应支付的预付款和扣减的返还预付款金额, 以及截至当期期末累计返还预付款金额; (7) 当期根据第17.4.1 项约定应扣减的质量保证金金额, 以及截至当期期末累计扣减的质量保证金金额; (8) 当期根据合同应增加和扣减的其他金额, 以及截至当期期末累计增加和扣减的金额。 17.3.4 进度付款证书和支付时间 (1) 监理人在收到承包人进度付款申请单以及相应的支持性证明文件后的14天内完成审核, 提出发包人到期应支付给承包人的金额以及相应的支持性材料, 经发包人审批同意后, 由监理人向承包人出具经发包人签认的进度付款证书。监理人未能在前述时间完成审核的, 视为监理人同意承包人进度付款申请。监理人有权核减承包人未能按照合同要求履行任何工作或义务的相应金额。 (2) 发包人最迟应在监理人收到进度付款申请单后的28 天内, 将进度应付款支付给承包人。发包人未能在前述时间内完成审批或不予答复的, 视为发包人同意进度付款申请。发包人不按期支付的, 按专用合同条款的约定支付逾期付款违约金。 (3) 监理人出具进度付款证书, 不应视为监理人已同意、批准或接受了承包人完成的该部分工作。 (4) 进度付款涉及政府投资资金的, 按照国库集中支付等国家相关规定和专用合同条款的约定执行。 17.3.5 工程进度付款的修正 在对以往历次已签发的进度付款证书进行汇总和复核中发现错、漏或重复的, 监理人有权予以修正, 承包人也有权提出修正申请。经监理人、承包人复核同意的修正, 应在本次进度付款中支付或扣除。	付时间 (1) 发包人最迟应在监理人收到进度付款申请单后的14 天内, 将进度应付款支付给承包人。发包人未能在前述时间内完成审批或不予答复的, 视为发包人同意进度付款申请。 (2) 发包人不按期支付的, 按银行同期贷款利率支付逾期付款违约金。付款时, 勘察设计和技术服务费承包人需提供税率为6%的增值税专用发票, 设备费需提供税率为17%的增值税专用发票, 建筑安装工程费需提供税率为11%的增值税专用发票。
17.4 质量保证金 17.4.1 监理人应从发包人的每笔进度付款中, 按专用合同条款的约定扣留质量保证金, 直至扣留的质量保证金总额达到专用合同条款约定的金额或比例为止。质量保证金的计算额度不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额。 17.4.2 在第1.1.4.5 目约定的缺陷责任期满时, 承包人向发包人申请到期应返还承包人剩余的质量保证金, 发包人应在14天内会同承包人按照合同约定的内容核实承包人是否完成缺陷责任。如无异议, 发包人应当在核实后将剩余质量保证金返还承包人。 17.4.3 在第1.1.4.5 目约定的缺陷责任期满时, 承包人没有完成缺陷责任的, 发包人有权扣留与未履行责任剩余工作所需金额相应的质量保证金余额, 并有权根据第19.3 款约定要求延长缺陷责任期, 直至完成剩余工作为止。	17.4 质量保证金 本合同质量保证金数额为合同总价款的5%。缺陷责任期满后, 28天内支付。
17.5 竣工结算 17.5.1 竣工付款申请单 (1) 工程接收证书颁发后, 承包人应按专用合同条款约定的份数和期限向监理人提交竣工付款申请单, 并提供相关证明材料。除专用合同条款另有约定外, 竣工付款申请单应包括下列内容: 竣工结算合同总价、发包人已支付承包人的工程价款、应扣留的质量保证金、应支付的竣工付款金额。 (2) 监理人对竣工付款申请单有异议的, 有权要求承包人进行修正和提供补充资料。经监理人和承包人协商后, 由承包人向监理人提交修正后的竣工付款申请单。	17.5 竣工结算 17.5.1 竣工付款申请单 (1) 承包人向发包人提供 3 份竣工结算报告。 非发包方原因发生的设计变更、签证及新增项目部分不予增加(因发包方原因发生的重大设计变更、装机容量变化除外), 工程全部结束通过验收后, 工程结算须经发

通用合同条款	专用合同条款
17.5.2 竣工付款证书及支付时间 (1) 监理人在收到承包人提交的竣工付款申请单后的14天内完成核查,提出发包人到期应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后14天内审核完毕,由监理人向承包人出具经发包人签认的竣工付款证书。监理人未在约定时间内核查,又未提出具体意见的,视为承包人提交的竣工付款申请单已经监理人核查同意;发包人未在约定时间内审核又未提出具体意见的,监理人提出发包人到期应支付给承包人的价款视为已经发包人同意。 (2) 发包人应在监理人出具竣工付款证书后的14 天内,将应支付款支付给承包人。发包人不按期支付的,按第17.3.4 (2) 目的约定,将逾期付款违约金支付给承包人。 (3) 承包人对发包人签认的竣工付款证书有异议的,发包人可出具竣工付款申请单中承包人已同意部分的临时付款证书。存在争议的部分,按第24条的约定执行。 (4) 竣工付款涉及政府投资资金的,按第17.3.4 (4) 目的约定执行。	包人及其聘请的第三方审计审定结算。竣工结算核减率超过 5%时,超过部分的结算审核费由承包人承担。
17.6 最终结清 17.6.1 最终结清申请单 (1) 缺陷责任期终止证书签发后,承包人可按专用合同条款约定的份数和期限向监理人提交最终结清申请单,并提供相关证明材料。 (2) 发包人对最终结清申请单内容有异议的,有权要求承包人进行修正和提供补充资料,由承包人向监理人提交修正后的最终结清申请单。 17.6.2 最终结清证书和支付时间 (1) 监理人收到承包人提交的最终结清申请单后的14天内,提出发包人应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后14天内审核完毕,由监理人向承包人出具经发包人签认的最终结清证书。监理人未在约定时间内核查,又未提出具体意见的,视为承包人提交的最终结清申请已经监理人核查同意;发包人未在约定时间内审核又未提出具体意见的,监理人提出应支付给承包人的价款视为已经发包人同意。 (2) 发包人应在监理人出具最终结清证书后的14 天内,将应支付款支付给承包人。发包人不按期支付的,按第17.3.4 (2) 目的约定,将逾期付款违约金支付给承包人。 (3) 承包人对发包人签认的最终结清证书有异议的,按第24条的约定执行。 (4) 最终结清付款涉及政府投资资金的,按第17.3.4 (4) 目的约定执行。	17.6 最终结清 17.6.1 最终结清申请单 (1) 缺陷责任期终止证书签发后,承包人向监理人提交 3 份最终结清申请单。
18. 竣工试验和竣工验收	
18.1 竣工试验 18.1.1 承包人按照第5.5款和第5.6款提交文件后,进行竣工试验。 18.1.2 承包人应提前21天将可以开始进行竣工试验的日期通知监理人,监理人应在该日期后14天内,确定竣工试验具体时间。除专用合同条款中另有约定外,竣工试验应按下述顺序进行: (1) 第一阶段,承包人进行适当的检查 and 功能性试验,保证每	18.1 竣工试验 18.1.2 承包人应提前21天将可以开始进行竣工试验的日期通知监理人,监理人应在该日期后14天内,确定竣工试验具体时间。本合同工程包含竣工试验。承包人提交

通用合同条款	专用合同条款
一项工程设备都满足合同要求，并能安全地进入下一阶段试验； （2）第二阶段，承包人进行试验，保证工程或区段工程满足合同要求，在所有可利用的操作条件下安全运行； （3）第三阶段，当工程能安全运行时，承包人应通知监理人，可以进行其他竣工试验，包括各种性能测试，以证明工程符合发包人要求中列明的性能保证指标。 18.1.3 承包人应按合同约定进行工程及工程设备试运行。试运行所需人员、设备、材料、燃料、电力、消耗品、工具等必要的条件以及试运行费用等由专用合同条款规定。 18.1.4 某项竣工试验未能通过的，承包人应按照监理人的指示限期改正，并承担合同约定的相应责任。	给发包人的竣工后试验方案的份数和时间：3份；竣工试验计划开始14天前。
18.2 竣工验收申请报告 当工程具备以下条件时，承包人即可向监理人报送竣工验收申请报告： （1）除监理人同意列入缺陷责任期内完成的尾工（甩项）工程和缺陷修补工作外，合同范围内的全部区段工程以及有关工作，包括合同要求的试验和竣工试验均已完成，并符合合同要求； （2）已按合同约定的内容和份数备齐了符合要求的竣工文件； （3）已按监理人的要求编制了在缺陷责任期内完成的尾工（甩项）工程和缺陷修补工作清单以及相应施工计划； （4）监理人要求在竣工验收前应完成的其他工作； （5）监理人要求提交的竣工验收资料清单。	
18.3 竣工验收 监理人收到承包人按第18.2款约定提交的竣工验收申请报告后，应审查申请报告的各项内容，并按以下不同情况进行处理。 18.3.1 监理人审查后认为尚不具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的28天内通知承包人，指出在颁发接收证书前承包人还需进行的工作内容。承包人完成监理人通知的全部工作内容后，应再次提交竣工验收申请报告，直至监理人同意为止。监理人收到竣工验收申请报告后28天内不予答复的，视为同意承包人的竣工验收申请，并应在收到该竣工验收申请报告后28天内提请发包人进行竣工验收。 18.3.2 监理人同意承包人提交的竣工验收申请报告的，应在收到该竣工验收申请报告后的28天内提请发包人进行工程验收。 18.3.3 发包人经过验收后同意接受工程的，应在监理人收到竣工验收申请报告后的56天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的工程接收证书。发包人验收后同意接收工程但提出整修和完善要求的，限期修好，并缓发工程接收证书。整修和完善工作完成后，监理人复查达到要求的，经发包人同意后，再向承包人出具工程接收证书。 18.3.4 发包人验收后不同意接收工程的，监理人应按照发包人的验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程认真返工重作或进行补救处理，并承担由此产生的费用。承包人在完成不合格工程的返工重作或补救工作后，应重新提交竣工验收申请报告，按第18.3.1项、第18.3.2项和第18.3.3项的约定进行。 18.3.5 除专用合同条款另有约定外，经验收合格工程的实际竣工日期，以提交竣工验收申请报告的日期为准，并在工程接收证书中写明。 18.3.6 发包人在收到承包人竣工验收申请报告56天后未进行验收的，视为验收合格，实际竣工日期以提交竣工验收申请报告	

通用合同条款	专用合同条款
的日期为准，但发包人由于不可抗力不能进行验收的除外。	
18.4 国家验收 需要进行国家验收的，竣工验收是国家验收的一部分。竣工验收所采用的各项验收和评定标准应符合国家验收标准。发包人和承包人为竣工验收提供的各项竣工验收资料应符合国家验收的要求。	
18.5 区段工程验收 18.5.1 发包人根据合同进度计划安排，在全部工程竣工前需要使用已经竣工的区段工程时，或承包人提出经发包人同意时，可进行区段工程验收。验收的程序可参照第 18.2 款与第 18.3 款的约定进行。验收合格后，由监理人向承包人出具经发包人签认的区段工程验收证书。已签发区段工程接收证书的区段工程由发包人负责照管。区段工程的验收成果和结论作为全部工程竣工验收申请报告的附件。 18.5.2 发包人在全部工程竣工前，使用已接收的区段工程导致承包人费用增加的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。	
18.6 施工期运行 18.6.1 施工期运行是指合同工程尚未全部竣工，其中某项或某几项区段工程或工程设备安装已竣工，根据专用合同条款约定，需要投入施工期运行的，经发包人按第18.5 款的约定验收合格，证明能确保安全后，才能在施工期投入运行。 18.6.2 在施工期运行中发现工程或工程设备损坏或存在缺陷的，由承包人按第19.2 款约定进行修复。	
18.7 竣工清场 18.7.1 除合同另有约定外，工程接收证书颁发后，承包人应按以下要求对施工场地进行清理，直至监理人检验合格为止。竣工清场费用由承包人承担。 （1）施工场地内残留的垃圾已全部清除出场； （2）临时工程已拆除，场地已按合同要求进行清理、平整或复原； （3）按合同约定应撤离的承包人设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按计划撤离施工场地； （4）工程建筑物周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已按监理人指示全部清理； （5）监理人指示的其他场地清理工作已全部完成。 18.7.2 承包人未按监理人的要求恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定的，发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的金额从拟支付给承包人的款项中扣除。	
18.8 施工队伍的撤离 工程竣工验收证书颁发后的56天内，除了经监理人同意需在缺陷责任期内继续工作和使用的人员、施工设备和临时工程外，其余的人员、施工设备和临时工程均应撤离施工场地或拆除。除合同另有约定外，缺陷责任期满时，承包人的人员和施工设备应全部撤离施工场地。	
18.9 竣工后试验（A） 除专用合同条款另有约定外，发包人应： （1）为竣工后试验提供必要的电力、设备、燃料、仪器、劳力、材料，以及具有适当资质和经验的工作人员；	18.9 竣工后试验（B） 承包人不负责竣工后试验，若需进行机组性能考核试验等，应由发包人负责。

通用合同条款	专用合同条款
(2) 根据承包商按照第5.6款提供的手册,以及承包人给予的指导进行竣工后试验。 发包人应提前21天将竣工后试验的日期通知承包人。如果承包人未能在该日期出席竣工后试验,发包人可自行进行,承包人应对检验数据予以认可。 因承包人原因造成某项竣工后试验未能通过的,承包人应按照合同的约定进行赔偿,或者承包人提出修复建议,按照发包人指示的合理期限内改正,并承担合同约定的相应责任。 18.9 竣工后试验 (B) 除专用合同条款另有约定外: (1) 发包人为竣工后试验提供必要的电力、材料、燃料、发包人人员和工程设备; (2) 承包人应提供竣工后试验所需要的所有其他设备、仪器,以及有资格和经验的工作人员; (3) 承包人应在发包人在场的情况下,进行竣工后试验。发包人应提前21天将竣工后试验的日期通知承包人。因承包人原因造成某项竣工后试验未能通过的,承包人应按照合同的约定进行赔偿,或者承包人提出修复建议,按照发包人指示的合理期限内改正,并承担合同约定的相应责任。	
19. 缺陷责任与保修责任	
19.1 缺陷责任期的起算时间 缺陷责任期自实际竣工日期起计算。在全部工程竣工验收前,已经发包人提前验收的区段工程或进入施工期运行的工程,其缺陷责任期的起算日期相应提前到相应工程竣工日。	19.1 缺陷责任期的起算时间 缺陷责任期为1年。缺陷责任期自工程通过240h试运行考核后开始计算,240h试运行按每天8小时计,总计30个日历日。
19.2 缺陷责任 19.2.1 承包人应在缺陷责任期内对已交付使用的工程承担缺陷责任。 19.2.2 缺陷责任期内,发包人对已接收使用的工程负责日常维护工作。发包人在使用过程中,发现已接收的工程存在新的缺陷或已修复的缺陷部位或部件又遭损坏的,承包人应负责修复,直至检验合格为止。 19.2.3 监理人和承包人应共同查清缺陷和(或)损坏的原因。经查明属承包人原因造成的,应由承包人承担修复和查验的费用。经查验属发包人原因造成的,发包人应承担修复和查验的费用,并支付承包人合理利润。 19.2.4 承包人不能在合理时间内修复缺陷的,发包人可自行修复或委托其他人修复,所需费用和利润的承担,按第19.2.3项约定执行。	
19.3 缺陷责任期的延长 由于承包人原因造成某项缺陷或损坏使某项工程或工程设备不能按原定目标使用而需要再次检查、检验和修复的,发包人有权要求承包人相应延长缺陷责任期,但缺陷责任期最长不超过2年。	
19.4 进一步试验和试运行 任何一项缺陷或损坏修复后,经检查证明其影响了工程或工程设备的使用性能,承包人应重新进行合同约定的试验和试运行,试验和试运行的全部费用应由责任方承担。	

通用合同条款	专用合同条款
19.5 承包人的进入权 缺陷责任期内承包人为缺陷修复工作需要，有权进入工程现场，但应遵守发包人的保安和保密规定。	
19.6 缺陷责任期终止证书 在第1.1.4.5目约定的缺陷责任期，包括根据第19.3款延长的期限终止后14天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的缺陷责任期终止证书，并退还剩余的质量保证金。	
19.7 保修责任 合同当事人根据有关法律规定，在专用合同条款中约定工程质量保修范围、期限和责任。保修期自实际竣工日期起计算。在全部工程竣工验收前，已经发包人提前验收的区段工程，其保修期的起算日期相应提前。	19.7 保修责任 工程质量保修执行国家《质量管理条例》，保修范围包括地基基础工程、主体结构工程、屋面防水工程和双方约定的其他土建工程，以及工艺设备、电气及给排水等专业的安装工程等项目。质量保修期分单项竣工验收的工程，按单项工程分别计算。具体的保修期如下： （1）地基基础工程及主体结构工程为设计文件规定的该工程的合理使用年限，屋面防水工程为5年； （2）电气管线、给排水工程、设备安装和装修工程为2年； （3）供热及供冷为2个采暖期及供冷期。 （4）承包人提供的汇流箱保修期5年，其他设备保修期2年。 保修期满时合同当事人签订最终验收证书，承包人解除保修责任。
20. 保险	
20.1 设计和工程保险 20.1.1 承包人按照专用合同条款的约定向双方同意的保险人投保建设工程设计责任险、建筑工程一切险或安装工程一切险等保险。具体的投保险种、保险范围、保险金额、保险费率、保险期限等有关内容应当在专用合同条款中明确约定。 20.1.2 在缺陷责任期终止证书颁发前，承包人应按照专用合同条款的约定投保第三者责任险。	20.1 设计和工程保险 20.1.1由承包人办理设计和工程一切险。 20.1.2由承包人投保第三者责任险
20.2 工伤保险 20.2.1 承包人员工伤保险 承包人应依照有关法律规定，为其履行合同所雇佣的全部人员投保工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求其分包人也投保此项保险。 20.2.2 发包人员工伤保险 发包人应依照有关法律规定，为其现场机构雇佣的全部人员投保工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求其监理人也进行此项保险。	
20.3 人身意外伤害险 20.3.1 发包人应在整个施工期间为其现场机构雇佣的全部人	

通用合同条款	专用合同条款
员,投保人身意外伤害险,缴纳保险费,并要求其监理人也进行此项保险。 20.3.2 承包人应在整个施工期间为其现场机构雇用的全部人员,投保人身意外伤害险,缴纳保险费,并要求其分包人也进行此项保险。	
20.4 其他保险 除专用合同条款另有约定外,承包人应为其施工设备、进场的材料和工程设备等办理保险。	
20.5 对各项保险的一般要求 20.5.1 保险凭证 承包人应在专用合同条款约定的期限内向发包人提交各项保险生效的证据和保险单副本,保险单必须与专用合同条款约定的条件保持一致。 20.5.2 保险合同条款的变动 承包人需要变动保险合同条款时,应事先征得发包人同意,并通知监理人。保险人作出变动的,承包人应在收到保险人通知后立即通知发包人和监理人。 20.5.3 持续保险 承包人应与保险人保持联系,使保险人能够随时了解工程实施中的变动,并确保按保险合同条款要求持续保险。 20.5.4 保险金不足的补偿 保险金不足以补偿损失的,应由承包人和(或)发包人按合同约定负责补偿。 20.5.5 未按约定投保的补救 (1) 由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理保险,或未能使保险持续有效的,另一方当事人可代为办理,所需费用由对方当事人承担。 (2) 由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理某项保险,导致受益人未能得到保险人的赔偿,原应从该项保险得到的保险金应由负有投保义务的一方当事人支付。 20.5.6 报告义务 当保险事故发生时,投保人应按照保险单规定的条件和期限及时向保险人报告。	20.5 对各项保险的一般要求 20.5.1 保险凭证 承包人应在工程开工前7天内向发包人提交各项保险生效的证据和保险单副本。 20.5.4 保险金不足的补偿 对于工程材料和设备的保险金不足以补偿损失的,应由责任人负责补偿。
21. 不可抗力	
21.1 不可抗力的确认 21.1.1 不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见,在履行合同过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件,如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和专用合同条款约定的其他情形。 21.1.2 不可抗力发生后,发包人和承包人应及时认真统计所造成的损失,收集不可抗力造成损失的证据。合同双方对是否属于不可抗力或其损失的意见不一致的,由监理人按第3.5款商定或确定。发生争议时,按第24条的约定执行。	21.1 不可抗力的确认 21.1.1 “不可抗力”系指项目法人和承包商均无法控制的、并使任何一方都不能继续履约或不能依法履约的事故,包括: (1) 天灾; (2) 战争、武装冲突(不论宣战与否)、入侵、外敌行为、战时动员、征用或禁运; (3) 叛乱、暴动、军事政变或篡夺政权、或内战; (4) 由核燃料、或者由核燃料燃烧后的核废料、放射性有毒爆炸物、任何核爆炸装

通用合同条款	专用合同条款
	置或其核部件的其他有害性能引起的放射性污染； (5) 暴乱、动乱或骚乱，但仅局限在承包商或其分包商雇员中间的这类情况除外。
21.2 不可抗力的通知 21.2.1 合同一方当事人遇到不可抗力事件，使其履行合同义务受到阻碍时，应立即通知合同另一方当事人和监理人，书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况，并提供必要的证明。 21.2.2 如不可抗力持续发生，合同一方当事人应及时向合同另一方当事人和监理人提交中间报告，说明不可抗力和履行合同受阻的情况，并于不可抗力事件结束后28天内提交最终报告及有关资料。	
21.3 不可抗力后果及其处理 21.3.1 不可抗力造成损害的责任 除专用合同条款另有约定外，不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和（或）工期延误等后果，由合同双方按以下原则承担： （1）永久工程，包括已运至施工场地的材料和工程设备的损害，以及因工程损害造成的第三者人员伤亡和财产损失由发包人承担； （2）承包人设备的损坏由承包人承担； （3）发包人和承包人各自承担其人员伤亡和其他财产损失及其相关费用； （4）承包人的停工损失由承包人承担，但停工期间应监理人要求照管工程和清理、修复工程的金额由发包人承担； （5）不能按期竣工的，应合理延长工期，承包人不需支付逾期竣工违约金。发包人要求赶工的，承包人应采取赶工措施，赶工费用由发包人承担。 21.3.2 延迟履行期间发生的不可抗力 合同一方当事人延迟履行，在延迟履行期间发生不可抗力的，不免除其责任。 21.3.3 避免和减少不可抗力损失 不可抗力发生后，发包人和承包人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。 21.3.4 因不可抗力解除合同 合同一方当事人因不可抗力不能履行合同的，应当及时通知对方解除合同。合同解除后，承包人应按照第22.2.4项约定撤离施工场地。已经订货的材料、设备由订货方负责退货或解除订货合同，不能退还的货款和因退货、解除订货合同发生的费用，由发包人承担，因未及时退货造成的损失由责任方承担。合同解除后的付款，参照第22.2.3项约定，由监理人按第3.5款商定或确定。	
22. 违约	
22.1 承包人违约 22.1.1 承包人违约的情形 在履行合同过程中发生的下列情况之一的，属承包人违约： （1）承包人的设计、承包人文件、实施和竣工的工程不符合法	22.1.1 承包人违约的情形还应包括发包人对项目质量、进度、安全的考核，具体考核细则见附件六。

通用合同条款	专用合同条款
律以及合同约定； (2) 承包人违反第1.8 款或第4.3 款的约定，私自将合同的全部或部分权利转让给其他人，或私自将合同的全部或部分义务转移给其他人； (3) 承包人违反第6.3 款或第7.4 款的约定，未经监理人批准，私自将已按合同约定进入施工场地的施工设备、临时设施或材料撤离施工场地； (4) 承包人违反第6.5 款的约定使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程； (5) 承包人未能按合同进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误； (6) 由于承包人原因未能通过竣工试验或竣工后试验的； (7) 承包人在缺陷责任期内，未能对工程接收证书所列的缺陷清单的内容或缺陷责任期内发生的缺陷进行修复，而又拒绝按监理人指示再进行修补； (8) 承包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同； (9) 承包人不按合同约定履行义务的其他情况。 22.1.2 对承包人违约的处理 (1) 承包人发生第22.1.1 (6) 目约定的违约情况时，按照发包人要求中的未能通过竣工/竣工后试验的损害进行赔偿。发生延期的，承包人应承担延期责任。 (2) 承包人发生第22.1.1 (8) 目约定的违约情况时，发包人可通知承包人立即解除合同，并按第22.1.3项、第22.1.4项、第22.1.5项约定处理。 (3) 承包人发生除第22.1.1 (6) 目和第22.1.1 (8) 目约定以外的其他违约情况时，监理人可向承包人发出整改通知，要求其在指定的期限内纠正。除合同条款另有约定外，承包人应承担其违约所引起的费用增加和（或）工期延误。 22.1.3 因承包人违约解除合同 监理人发出整改通知28天后，承包人仍不纠正违约行为的，发包人有权解除合同并向承包人发出解除合同通知。承包人收到发包人解除合同通知后14天内，承包人应撤离现场，发包人派员进驻施工场地完成现场交接手续，发包人有权另行组织人员或委托其他承包人。发包人因继续完成该工程的需要，有权扣留使用承包人在现场的材料、设备和临时设施。但发包人的这一行动不免除承包人应承担的违约责任，也不影响发包人根据合同约定享有的索赔权利。 22.1.4 发包人发出合同解除通知后的估价、付款和结清 (1) 承包人收到发包人解除合同通知后28天内，监理人按第3.5 款商定或确定承包人实际完成工作的价值，包括发包人扣留承包人的材料、设备及临时设施和承包人已提供的设计、材料、施工设备、工程设备、临时工程等的价值。 (2) 发包人发出解除合同通知后，发包人有权暂停对承包人的一切付款，查清各项付款和已扣款金额，包括承包人应支付的违约金。 (3) 发包人发出解除合同通知后，发包人有权按第23.4 款的约定向承包人索赔由于解除合同给发包人造成的损失。 (4) 合同双方确认合同价款后，发包人颁发最终结清付款证书，并结清全部合同款项。	

通用合同条款	专用合同条款
(5) 发包人和承包人未能就解除合同后的结清达成一致而形成争议的, 按第24条的约定执行。 22.1.5 协议利益的转让 因承包人违约解除合同的, 发包人有权要求承包人将其为实施合同而签订的材料和设备的订货协议或任何服务协议利益转让给发包人, 并在承包人收到解除合同通知后的14天内, 依法办理转让手续。发包人有权使用承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他设计文件。 22.1.6 紧急情况下无能力或不愿进行抢救 在工程实施期间或缺陷责任期内发生危及工程安全的事件, 监理人通知承包人进行抢救, 承包人声明无能力或不愿立即执行的, 发包人有权雇佣其他人员进行抢救。此类抢救按合同约定属于承包人义务的, 由此发生的金额和(或)工期延误由承包人承担。	
22.2 发包人违约 22.2.1 发包人违约的情形 在履行合同过程中发生下列情形之一的, 属发包人违约: (1) 发包人未能按合同约定支付价款, 或拖延、拒绝批准付款申请和支付凭证, 导致付款延误; (2) 发包人原因造成停工; (3) 监理人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示, 导致承包人无法复工; (4) 发包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同; (5) 发包人不履行合同约定其他义务。 22.2.2 因发包人违约解除合同 (1) 发生第22.2.1(4)目的违约情况时, 承包人可书面通知发包人解除合同。 (2) 承包人按12.2.1项约定暂停施工28天后, 发包人仍不纠正违约行为的, 承包人可向发包人发出解除合同通知。但承包人的这一行为不免除发包人承担的违约责任, 也不影响承包人根据合同约定享有的索赔权利。 22.2.3 解除合同后的付款 因发包人违约解除合同的, 发包人应在解除合同后28天内向承包人支付下列款项, 承包人应在此期限内及时向发包人提交要求支付下列金额的有关资料和凭证: (1) 承包人发出解除合同通知前所完成工作的价款; (2) 承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额。发包人付款后, 该材料、工程设备和其他物品归发包人所有; (3) 承包人为完成工程所发生的, 而发包人未支付的金额; (4) 承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额; (5) 因解除合同造成的承包人损失; (6) 按合同约定在承包人发出解除合同通知前应支付给承包人的其他金额。 发包人应按本项约定支付上述金额并退还质量保证金和履约担保, 但有权要求承包人支付应偿还给发包人的各项金额。 22.2.4 解除合同后的承包人撤离 因发包人违约而解除合同后, 承包人应妥善处理正在施工的工程和已购材料、设备的保护和移交工作, 并按发包人的要求将承包人设备和人员撤出施工场地。承包人撤出施工场地应遵守第	

通用合同条款	专用合同条款
18.7.1项的约定,发包人应为承包人撤出提供必要条件并办理移交手续。	
22.3 第三人造成的违约 在履行合同过程中,一方当事人因第三人的原因造成违约的,应当向对方当事人承担违约责任。一方当事人和第三人之间的纠纷,依照法律规定或者按照约定解决。	
23. 索赔	
23.1 承包人索赔的提出 根据合同约定,承包人认为有权得到追加付款和(或)延长工期的,应按以下程序向发包人提出索赔: (1) 承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后28 天内,向监理人递交索赔意向通知书,并说明发生索赔事件的事由。承包人未在前述28天内发出索赔意向通知书的,工期不予顺延,且承包人无权获得追加付款; (2) 承包人应在发出索赔意向通知书后28天内,向监理人正式递交索赔通知书。索赔通知书应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额和(或)延长的工期,并附必要的记录和证明材料; (3) 索赔事件具有连续影响的,承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知,说明连续影响的实际情况和记录,列出累计的追加付款金额和(或)工期延长天数; (4) 在索赔事件影响结束后的28 天内,承包人应向监理人递交最终索赔通知书,说明最终要求索赔的追加付款金额和延长的工期,并附必要的记录和证明材料。	
23.2 承包人索赔处理程序 (1) 监理人收到承包人提交的索赔通知书后,应及时审查索赔通知书的内容、查验承包人的记录和证明材料,必要时监理人可要求承包人提交全部原始记录副本。 (2) 监理人应按第3.5 款商定或确定追加的付款和(或)延长的工期,并在收到上述索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的42天内,将索赔处理结果答复承包人。监理人应当在收到索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的42天内不予答复的,视为认可索赔。 (3) 承包人接受索赔处理结果的,发包人应在作出索赔处理结果答复后28 天内完成赔付。承包人不接受索赔处理结果的,按第24条的约定执行。	
23.3 承包人提出索赔的期限 23.3.1 承包人按第17.5 款的约定接受了竣工付款证书后,应被认为已无权再提出在合同工程接收证书颁发前所发生的任何索赔。 23.3.2 承包人按第 17.6 款的约定提交的最终结清申请单中,只限于提出工程接收证书颁发后发生的索赔。提出索赔的期限自接受最终结清证书时终止。	
23.4 发包人的索赔 23.4.1 发包人应在知道或应当知道索赔事件发生后28天内,向承包人发出索赔通知,并说明发包人有权扣减的付款和(或)延长缺陷责任期的细节和依据。发包人未在前述28天内发出索赔通知的,丧失要求扣减付款和(或)延长缺陷责任期的权利。发包人提出索赔的期限和要求与第23.3 款的约定相同,要求延长缺陷责任期的通知应在缺陷责任期届满前发出。	

通用合同条款	专用合同条款
23.4.2 发包人按第3.5 款商定或确定发包人从承包人处得到赔付的金额和（或）缺陷责任期的延长期。承包人应付给发包人的金额可从拟支付给承包人的合同价款中扣除，或由承包人以其他方式支付给发包人。	
24. 争议的解决	
24.1 争议的解决方式 发包人和承包人在履行合同中发生争议的，可以友好协商解决或者提请争议评审组评审。合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或者不接受争议评审组意见的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决： （1）向约定的仲裁委员会申请仲裁； （2）向有管辖权的人民法院提起诉讼。	24.1 争议的解决方式 （1）向项目所在地市级人民法院诉讼。
24.2 友好解决 在提请争议评审、仲裁或者诉讼前，以及在争议评审、仲裁或诉讼过程中，发包人和承包人均可共同努力友好协商解决争议。	
24.3 争议评审 24.3.1 采用争议评审的，发包人和承包人应在开工日后的28天内或在争议发生后，协商成立争议评审组。争议评审组由有合同管理和工程实践经验的专家组成。 24.3.2 合同双方的争议，应首先由申请人向争议评审组提交一份详细的评审申请报告，并附必要的文件、图纸和证明材料，申请人还应将上述报告的副本同时提交给被申请人和监理人。 24.3.3 被申请人在收到申请人评审申请报告副本后的28 天内，向争议评审组提交一份答辩报告，并附证明材料。被申请人应将答辩报告的副本同时提交给申请人和监理人。 24.3.4 除专用合同条款另有约定外，争议评审组在收到合同双方报告后的14天内，邀请双方代表和有关人员举行调查会，向双方调查争议细节；必要时争议评审组可要求双方进一步提供补充材料。 24.3.5 除专用合同条款另有约定外，在调查会结束后的14天内，争议评审组应在不受任何干扰的情况下进行独立、公正的评审，作出书面评审意见，并说明理由。在争议评审期间，争议双方暂按总监理工程师的确定执行。 24.3.6 发包人和承包人接受评审意见的，由监理人根据评审意见拟定执行协议，经争议双方签字后作为合同的补充文件，并遵照执行。 24.3.7 发包人或承包人不接受评审意见，并要求提交仲裁或提起诉讼的，应在收到评审意见后的14 天内将仲裁或起诉意向书面通知另一方，并抄送监理人，但在仲裁或诉讼结束前应暂按总监理工程师的确定执行。	

第三章发包人要求

一、合同范围

1.1 工程概况

- (1) 项目名称：沿海高速南沈灶、白蒲 6.18MW 互通分布式光伏电站项目
- (2) 建设单位：江苏云杉清洁能源投资控股有限公司
- (3) 建设规模：6.18MW 并网型地面/水面光伏电站
- (4) 选址：江苏省沿海高速南沈灶、白蒲互通

1.2 承包人的工作范围

- (1) 项目前期相关工作：协助发包人完成项目前期相关报批等工作。
- (2) 项目施工前相关工作：包括工程一切险，施工临时及永久性设施、水源、电源、通讯施工及相关工作。
- (3) 勘察、设计工作：地面详勘（如需），生产工艺系统、辅助生产设施和附属设施的全部系统、总平面布置、等全部初步设计、施工图设计，施工图会审，竣工图编制等。
- (4) 10KV 开关站工作：包括电气设备、照明、视频监控、防雷接地、并网接入、运维管理等设施设备采购及安装、调试等。
- (5) 光伏厂区工作：施工前地面清理、局部区域场地平整、水塘抽水、渔道沟开挖及其他相关施工前期准备（包括物料堆放等），光伏支架基础施工及防腐，场区防雷接地设备的配置等附属工程，光伏组件、逆变器、汇流箱、箱变、支架、电缆、桥架、组件清洗系统等主要设备（其中组件、箱变、逆变器发包人负责采购）及材料采购及安装、调试等。
- (6) 送出工程：10KV 开关站至 T 接点所有一次、二次设备，对侧变电站改造设备（如需）的采购、安装及调试工作，土地占用、青苗赔偿等政策处理工作。
- (7) 其他辅助设施工作：包含必要备品备件、运维工器具、消耗品、办公设备等；
- (8) 因建造光伏电站需要而对原有区域景观的拆除和还建及修复必要的成品保护措施（除绿化的移植，绿化的提升，园路，折桥，亲水平台，仿古亭，亮化设计）。
- (9) 并网及达标验收工作：负责系统试运行、性能试验、240 小时考核运行、竣工验收前的运维工作以及质保期内因承包人责任造成的任何缺陷等；负责办理与高速公路路政、交管、养护等部门的相关手续，负责办理施工图审查意见（包括消防图纸专项审查意见）、工程质量监督申报及验收、购售电合同、并网调度协议、整套启动验收等手续办理以及政府相关部门对本工程项目的专项监督和专项检查（如防雷检测、消防验收、质量检查等）。为本项目的建设、运行，提供技术、各类培训、咨询服务。项目交付和缺陷责任期保修等售后服务，直至项目竣工等工作，最终实现交钥匙工程。承包人应对上述工作范围内的工作负全部责任。

1.3 发包人的工作范围

- (1) 提供施工场地；
- (2) 发包人为本项目提供的设备有且仅有组件、箱逆变一体机、MC4 插头，其余所有本项

目涉及的无论主辅材均由承包人负责。

二、主要设计原则

1、接入系统为 10kV 接入，设计范围包括电站本体和送出工程。

2、设备选用原则：主要设备材料质量可靠，价格合理，保证并网运行发电量。对质量可靠性不高的设备材料不予采用。

3、所有与该工程相关的设计、安装、试验、调试施工和设备、材料选型应满足国家、行业和江苏省政府的电力、质检、环保、水保、消防、国土、城建、交通、气象等部门的所有要求并完全满足电站最终验收的所有要求。

三、一般要求

（1）工程设计、设备制造、建筑安装、调试试验及总承包项下的其他工作应满足国家现行规程、标准和规范。总承包合同签订后，国家新颁布的与本工程有关的强制性标准、规程和规范，同样适用于本工程，承包人与发包人协商后执行；总承包合同签订后，国家新颁布的非强制性标准、规程和规范，承包人与发包人双方协商后确定是否适用。

（2）承包人为确保涉及工程质量的活动均符合有关规定，应按 ISO9001：2000 的要求建立质量管理体系，所有与工程质量有关的活动应按体系的要求运转。同时，按现行有关标准，承包人建立分级验收制度，配备合格的各级检验员在规定的环节检验、试验，保证合格的产品进入下道工序。

承包人严格按总承包合同约定的范围和要求建设，工程建设全面执行国家和电力行业颁布的有关规范、标准及要求。工程建设质量满足总承包合同规定的规范标准和原电力部颁发的《电力建设施工及验收技术规范》要求。

承包人应创电力行业一流的安全文明施工现场。杜绝人身死亡事故，不发生人身重伤、群伤事故，不发生重大机械和设备损坏事故，不发生重大火灾事故，不发生负主要责任的特大交通事故，不发生重大垮塌、职业伤害和重大环境污染事故，全员年度轻伤负伤率控制在 5%以内。

（3）本工程应按照《光伏系统并网技术要求》投产，争创优质工程。

（4）系统性能试验应达到设计标准和主设备合同约定的标准：

（5）承包人向业主提供的文件

包括但不限于以下文件：

初步设计及项目概算（应在开工前提交审查）

施工图设计文件

系统调试大纲及调试报告

竣工资料（含竣工图）

设备使用说明书，合格证、装箱单及图纸

项目实施计划

项目总进度计划

项目施工计划
项目质量控制计划
项目安全、职业健康和环境保护管理程序和制度
项目沟通与信息管理程序和制度
组织机构（承包商为本项目设定的）设置
配合业主进行生产培训的有关资料

四、技术标准和要求

（1）美观性

与建筑结合，美观大方。

（2）高效性

光伏系统在考虑的美观的前提下，在给定的安装面积内，尽可能高的提高光伏组件的利用效率，达到充分利用太阳能，提供最大发电量的目的。

（3）安全性

设计的光伏系统应该安全可靠，不能给建筑和其他用电设备带来安全隐患，施工过程中要保证绝对安全，不能掉下任何设备和器具。尽可能的减少运行中的维修维护工作，同时应考虑方便施工和利于维护。

（4）在太阳能光伏电站的设计、设备选型方面，也遵循了如下原则：

可靠性高：设备余量充分，系统配置先进、合理，设备、部件质量可靠；

通用性强：设备选型尽可能一致，互换性好，维修方便。通信接口、监控软件、充电接口配置一致，兼容性好，便于管理；

安全性好：着重解决防雷击、抗大风、防火、防爆、防触电和关键设备的防寒、防人为破坏等安全问题；

操作性好：自动化程度高，监控界面好，平时能做到无人值守，设备做到免维护或少维护；

五、分包和采购要求

5.1 分包要求

（1）承包人不得将工程整体转包。

（2）分包约定：承包人只能对列出的分包事项（含设计、采购、施工、竣工试验等）进行分包。

（3）选择分包商方式：按国家有关法律法规要求并需经发包人最终确认。

（4）分包人资质：符合国家法律规定的企业资质等级的分包人，方能选择为分包人。

5.2 采购要求

（1）承包人必须邀请国内知名厂家对所采购设备、电缆等进行公开招标或议标，发包人有权全程参与对承包人选用的设备及电缆有否决权。

（2）设备供货厂家具备相应设备生产资质及设备制造经验的专业生产厂家。选用有法人资

格的制造商，并通过 ISO9000 认证，具有良好的银行资信和商业信誉，没有处于被责令停业、财产被接管、冻结、破产状态，提供银行资信等级证书产品必须符合中华人民共和国政府规定的相应技术标准（GB 标准、DL 标准）。产品具备国家权威部门认可的电器质量监督检验测试中心检验报告，并出具相应电气设备及柜型的型式实验报告；需要出具 3C 认证。

六、报价要求

（1）投标企业应认真填写价格表中各分项价格及汇总价，并明确分项价格及正确性，发包人有权利根据分项价格的实际变化情况调整承包人所报汇总价。投标企业须对关键设备提供一个品牌。发包人为满足工程质量保留更换关键设备（主要指：直流系统，汇流箱）品牌的权利。

（2）若单价和总价有差异，或数字和大写文字表示的金额之间有差异，或分项价相加后与汇总价有差异，则取数额较小者，并对价格作相应的修正。

（3）汇总价为本工程的设计、制造、采购、运输、保管、检测、消缺、建筑施工、安装、试验、调试及试运行（含试运行所需的材料）、竣工交付及可靠性运行、缺陷责任期工作和最终接收等所有工作，也包括招标文件中要求的运行及维护的培训，及管理费用、利润、税金、政策性文件规定及合同包含的所有风险、责任及安全文明施工措施费，承包人在实施合同过程中可能发生的各种费用均已包括在汇总价中。

（4）投标文件价格中的单价、合价和总价全部采用人民币表示。

（5）投标价格采用方式为合同总价。

（6）本工程的投标总价格应包括但不限于以下内容：

1）测绘、初勘和详勘（如需）、施工图设计、设计工代、竣工图设计等费用

2）采购费用

本工程建筑安装所需的所有设备材料均由承包人负责。

3）施工费用

场区范围内的通水、通电、通路、通网络、通电话、通闭路电视信号、厂区平整、红线外一米范围内工程、进场道路、施工电源及所有建筑、安装工程施工施工费用；

4）其他费用

设备系统所有试验调试、并网相关各类试验调试、人员培训、质保期设备系统维护等。

其他：包括配合达标投产的费用、不可预见的施工措施费、预防自然灾害所采取的措施费、现场设备的二次倒运费、工程建设保险费、合同实施过程中不可预见的风险费以及承包人认为应计取的其他各项费用（含利润、税金）。

5）上述各项费用承包人在价格时已充分考虑，如价格为零或未报，将认为此项工作已包括在其他项目和总价格中。

（7）本工程招标不指定承包人采用何种定额及费率，均由承包人根据各自的已有经验计算。本工程鼓励承包人按成本价加合理利润价格。价格中的税金按当地税务部门规定办理。

（8）在合同价格时，承包人提供的工程量虽然系按各自的已有经验计算，但发包人和承包

人均认为该价格所对应的工程量应为实际发生的工程量。

(9) 本工程发包人需要生活设施、交通工具等费用由发包人自行解决，费用不计入合同总价中；发包人、监理人的办公用房、项目部基础设施应包含在合同价格范围内。

(10) 工程施工用水、用电

施工水源、电源等由承包人负责，并装设变压器、配电箱、电度表等，在试运营结束前期间的电费费用由承包人负责。承包人价格时应充分考虑预算中施工用水、用电费与市场的价差，结算时不予补差。

(11) 合同价格将被视为按招标文件要求根据企业经验和市场情况完成承包范围全部工作内容的当期价格水平，承包人对本工程的价格已充分考虑的费用（包括但不限于以下内容）：

1) 除合同规定不可抗力以外的原因所造成的窝工损失（包括设备、图纸、材料短期迟供、停水、停电等）；

2) 承包商采购材料、设备的运杂费（包括过桥、过路、运费等）、保管费和涨价费用；

3) 现场情况可能导致的设备材料的二次倒运发生的费用；

4) 为实现工程达标、创优及为满足使用发包人颁发的各项规章制度而发生的费用；

5) 施工、生活用水、用电、通讯费；

6) 材料的到场检验试验费；

7) 为满足正常施工而进行施工临时道路、场地铺垫等措施费用、植被恢复费用；

8) 取弃土（包括取、弃土场及弃土场道路等）、弃土（含泥浆）清理及外运费；

9) 施工区域、主要干道清扫及文明施工要求（包括路面保洁、洒水等）发生的费用，发包人对工程现场的总体策划和形象宣传而发生的临时设施建设增加的费用等；

10) 成品（半成品）保护费用；工程完工后，承包商对已完工设施在移交给业主之前的保管、维护所发生的费用；

11) 临建场地内的挖、填平整费用；

12) 施工过程的各项自检及配合业主或上级的各项检查费用；

13) 施工过程中的重要建（构）物沉降观测费用；

14) 防范一般性自然灾害（如洪水等）而采取的临时措施费用；

15) 承包人办理施工手续的费用、政府部门规定收取的各项费用；

16) 建、构筑物本体或基础混凝土中根据施工图要求或施工需要而采用防冻剂、早强剂、微膨胀剂及其它添加剂所需费用；

17) 建、构筑物本体或基础钢筋根据施工图要求而采用挤压钢筋接头费用；

18) 不可预见的施工措施费、赶工费、施工材料、消耗性材料的价差及施工中一般的设计变更和材料代用等发生的费用；

19) 本工程施工中可能发生的安全、噪声、粉尘、废弃物及油污废水等影响环保问题的治理防范措施费；

- 20) 承包商所发生的相关咨询服务费用;
- 21) 政策性调整发生的费用;
- 22) 承包人投保相关保险的费用;
- 23) 因施工造成的地方关系协调费;
- 24) 安全保卫费用;
- 25) 余物垃圾清理消纳费;
- 26) 在总工期不变的情况下, 应工期调整要求需增加的各种费用;
- 27) 工程完工后生产现场的临建及余物拆除(包括地下部分)等清理及恢复费用。
- 28) 其他(如有)如设计费、材料费等。

七、技术条件书

一、总则

1.1 工程概况

- (1) 项目名称: 沿海高速南沈灶、白蒲 6.18MW 互通分布式分布式光伏电站项目
- (2) 建设单位: 江苏云杉清洁能源投资控股有限公司
- (3) 建设规模: 6.18MW 并网型地面/水面光伏电站
- (4) 选址: 江苏省沿海高速南沈灶、白蒲互通

1.2 基本要求

系统应满足国网公司 2017 年 5 月下发的《分布式电源并网技术要求》和其他标准规范的具体要求。

按发包人要求, 本期工程需在 2018 年 1 月 31 日前并网发电并投入商业运行。

光伏电站总的要求是: 安全可靠、系统优化、功能完整、建设期间不影响收费站的正常生产秩序。承包人提供的设备以及施工, 必须满足本规范附件规定的技术要求。

1.2.1 发包人所提及的技术要求和供货范围都是最低限度的要求, 并未对一切技术细节作出规定, 也未充分地详述有关标准和规范的条文, 承包人应提供符合招标文件和相关工业标准的功能齐全的优质产品及其相应服务。

1.2.2 本工程选用的产品, 要求关键设备的性能参数不低于国家相关标准规范的基本要求。

1.2.3 承包人对系统的拟定、设备的选择和布置负责, 发包人的要求并不解除承包人的责任。

1.2.4 承包人应保证提供符合本技术规范书和有关最新工业标准的产品, 该产品必须满足国家有关安全、消防、环保、劳动卫生等强制性标准的要求。

1.2.5 承包人如对技术规范书有异议, 不管多么微小, 应以书面形式明确提出, 反映在差异表中。在征得发包人同意后, 可对有关条文进行修改。如发包人不同意修改, 仍以发包人的意见为准。对于无明确异议的部分, 则表明承包人认可本技术规范书的相应部分。

1.2.6 承包人对太阳能光伏电站系统成套设备负有全责, 即包括分包(或对外采购)的产品。

1.3 总体设计方案

1.3.1 以光伏阵列追求全年发电量最大为基本设计原则。

1.3.2 本工程装机容量为 6.18MW（直流侧）/6.18MW（交流侧）。

1.3.3 每个发电单元的电池组件采用串并联的方式组成多个太阳能电池阵列，采用汇流箱、逆变升压单元按照阵列就近布置设备，逆变升压单元均按单元分布式就地布置设备。每个发电单元包括光伏阵列、逆变器、汇流箱、变压器及相应的监控、保护设备等组成。

1.3.5 场内集电线路以 10kV 电压等级接入 10kV 开关站，集电线路汇集后，场内汇集线路接至本项目新增一次舱进线柜内，一次舱出线 T 接至接入系统要求的 10kV 线路。

1.3.6 全站系统效率(PR)不低于 82%，由第三方检测确定；系统总效率=年上网发电量/本光伏电站的设置的环境监测仪所取得的年太阳能辐射为基准折合标准日照条件下，按额定容量计算出年总发电量，年上网电量定义为电网公司年电费结算电量+因电网调度限电所损失电量。

1.3.7 配电系统设计遵循标准

《地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型》	GB/T 9535
《地面用光伏（PV）发电系统概述和导则》	GB/T18479
《低压配电设计规范》	GB50054
《低压直流电源设备的特性和安全要求》	GB17478
《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》	GB50171
《光伏器件》	GB6495
《电磁兼容试验和测量技术》	GB/T17626
《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》	DL/T620
《交流电气装置的接地》	DL/T621
《电气装置安装工程施工及验收规范》	GBJ232
《建筑设计防火规范》	GBJ16
《建筑物防雷设计规范》	GB50057
《建筑抗震设计规范》	GB50011
《钢结构设计规范》	GB50017
《3~110kV 高压配电装置设计规范》	GB50060
《电力工程电缆设计规范》	GB50217

1.3.7.1 并网接口参考标准：

《光伏并网系统技术要求》	GB/T 19939
《光伏发电接入电力系统技术规定》	GB/Z 19964
《光伏系统电网接口特性》	GB/T 20046
《地面用光伏（PV）发电系统》	GB/T 18479
《太阳能光伏系统术语》	GB/T 2297

《电能质量供电电压允许偏差》	GB/T 12325
《安全标志（neq ISO 3864:1984）》	GB/T 2894
《电能质量公用电网谐波》	GB/T 14549
《电能质量三相电压允许不平衡度》	GB/T 15543
《电能质量电力系统频率允许偏差》	GB/T 15945
《安全标志使用导则》	GB/T 16179
《地面光伏系统概述和导则》	GB/T 18479
《光伏发电系统的过电压保护—导则》	SJ/T 11127

1.3.7.2 电气、仪表工程

《电气装置安装工程施工及验收规范》	GBJ232
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》	GB50168
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169
《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》	GB50170
《继电保护和安全自动化装置技术规程》	GB14285
《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》	GB50256
《金属穿线管和固定件》	IEC423
《根据颜色和数字鉴别导线》	IEC446
《低压开关设备和控制设备组件》	IEC439

1.3.7.3 质量检验评定

《预制混凝土构件质量检验评定标准》	GBJ321
《工业金属管道工程质量检验评定标准》	GB50184
《工业安装工程质量检验评定标准》	GB50252
《自动化仪表安装工程质量检验评定标准》	GBJ131
《工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准》	GB50185
《屋面工程质量验收规范》	GB50207
《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》	GB50212
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》	GB50168
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169
《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》	GB50170
《电气安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》	GB50171
《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》	GB50172
《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》	GBJ147
《电气装置安装工程变压器、互感器、电抗器施工及验收规范》	GBJ148
《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》	GBJ149

《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》GB50256
《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257
《电气装置安装工程电气照明施工及验收规范》GB50259
《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231
《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235
《现场设备工业管道焊接工程施工及验收规范》GB50236
《电气装置安装工程施工及验收规范》GB50254~GB50259
《光伏发电工程验收规范》（GBT50796-2012）
《光伏电站施工规范》（GB50794-2012）
《光伏电站施工组织设计规范》

1.3.7.4 安全技术

《建筑机械使用安全技术规程》	JGJ65
《施工现场临时用电安全技术规程》	JGJ46
《建筑施工安全检查评分标准》	JGJ59

二、性能保证值

2.1 性能保证值要求

2.1.1 承包人提供的整套光伏发电系统完全满足本技术协议提出的性能及质量要求,当由第三方所做的性能试验证明该电站不能达到以下技术指标,承包方应无偿进行整改,同时发包人将对承包人进行罚款。如果整个工艺过程不能满足运行保证中所许诺的要求,承包人应负责修理、替换或者处理所有的物料、设备或其它,以便满足运行保证要求。这部分费用由承包人负责(包括修理、替换或者处理、拆卸和安装所需要的人员费用)。在完成修理、替换或者其它处理后,整个工艺过程应按合同重新进行试验,费用由承包人负责。在此之前的某些试验阶段,一些试验保证虽已经成功地被验证,但由于修理、替换或者其它处理措施对已验证了的运行保证产生可能的不利影响,则整个工艺系统还需要按所有要求重新试验,费用由承包人负责。

2.1.2 本工程质保期内如果承包方所提供的光伏发电系统的设备和部件出现故障,承包人应负责修理和替换,直至完全满足本技术协议的要求,费用由承包人负责。

2.2 主要性能保证值

2.2.1 全站光伏组件总容量 $\geq$ 【6.18】 MW_p。

2.2.2 电站并网总容量 $\geq$ 【6.18】 MW。

2.2.3 电站系统总效率(PR) $\geq$ 【82】 %。

2.2.4 年故障小时数: $<$ 【24】 小时(扣除非承包商原因)。

2.2.5 组件安装方式:固定倾角支架。

2.2.6 支架倾角选择原则:全年最大发电量。

2.2.7 系统及设备使用环境:满足当地自然环境极限值。

2.2.8 系统整体设计运行寿命≥【25】年。

2.3 主要性能保证

2.3.1 本工程技术协议中的内容应符合中华人民共和国国家标准（GB）、中华人民共和国电力行业标准（DL）以及相关的 IEC 标准。

在所列标准中，优先采用中华人民共和国国家标准及电力行业标准。在国内标准缺项时，参考选用相应的国际标准或其他国家标准，选用的标准是在合同签订之前已颁布的最新版本。

2.3.2 电站系统总效率计算：年上网发电量/本光伏电站的设置的环境监测仪所取得的年太阳能辐射为基准折合标准日照条件下，按额定容量计算出年总发电量，年上网电量定义为电网公司年电费结算电量+因电网调度限电所损失电量。

2.3.3 电站年运行故障率计算：故障率 λ 是指在统计周期内设备失效时到设备恢复使用期间损失的发电量与系统各支路应发电量的比值，统计周期按照一年计算。

$$\lambda = \frac{E_{\lambda}}{E_P + E_{PL} + E_{\lambda}}$$

E_{λ} ：故障损失电量，单位：kWh；

E_P ：发电量，单位：kWh；

E_{PL} ：限电损失电量，单位：kWh。

其中， E_P 数据从关口表计量处读取。 E_{PL} 由电站根据调度所下达的允许出力功率结合限发时间内正常发电方阵的发电量综合计算得出，应参照 2~3 个正常发电的代表方阵限电期间每天的逆变器交流侧发电量，根据限电无法正常发电的方阵与标准方阵每日逆变器交流侧发电量的差值得出限电方阵每日的损失电量；如果限电时段内无上网电量，限电损失电量按照限电时段内的理论发电量计算。 E_{λ} 由电站结合故障损坏程度、设备停运区域和设备停运时间综合计算得出，应参照 2~3 个正常发电的代表方阵故障期间每天的逆变器交流侧发电量，根据故障方阵与标准方阵每日逆变器交流侧发电量的差值得出故障方阵每天的损失电量；如果故障时段内无上网电量，故障损失电量按照故障时段内的理论发电量计算。如果限电和设备故障情况同时出现， E_{PL} 、 E_{λ} 不重复计算，由运维人员根据现场情况对发电影响较大的因素进行损失电量统计。

以上统计数据均由本工程电站运维人员按照现场实际情况进行科学合理的记录统计。

三、发电本体技术要求

3.1 开关柜规范要求

10kV 开关柜布置在集装箱内，由承包人成套提供，集装箱内需考虑照明及通风。

主要技术条件：

柜内带电导体为空气绝缘，裸导体任一点对地及相间净距不得小于 125mm，导体复合绝缘时，其空气间隙应满足不小于 70mm。

高压柜中各组件及其支持绝缘件外绝缘爬电比距不小于 25mm/kV（按最高运行电压计算）。

开关柜应具备防止误操作的电气“五防”闭锁，柜体应通过机械联锁，辅助电器联锁，实

现有效的“五防”闭锁。

开关柜内应有三防设施，即防潮，防霉，防凝露。

开关柜内装加热器及温湿度控制仪（能连续运行），电源电压交流 220V，开关室 50W，电缆室 70W。

开关柜前后室应提供接地端子各一个；开关柜内应提供截面不小于 70 mm² 的专用接地铜排。

开关柜内仪表室应设照明灯；电容器柜和馈线柜电缆室设照明灯。

母线支撑设置间距不大于 1.2m。

柜体结构采用敷铝锌板，厚度不低于 2.5mm，仪表板选用冷轧板，表面喷塑处理，柜体颜色为 RAL7032。

每台开关柜具有表示开关状态的综合指示装置。

同型号规格的手车应具有良好的互换性，并正确到位，闭锁可靠。

配备足够的服务承载小车。

二次部分

本工程保护测控装置、电度表下放开关柜上，其配件和附件（包括电度表）均由承包人负责提供，承包人负责所有二次设备的布置、安装、接线。

承包人负责提供并安装电度表用的试验接线盒，断路器位置指示灯，空开等。

所有断路器操作机构控制回路的直流电源应分开并设独立的保护直流空气开关

母线 PT 安装在计量柜内，设微机消谐装置，电压表(包括三相切换开关)、手车位置扩展用双位置继电器、击穿保险器等，具体按设计单位提供图纸配置。

导线要求：所有连接导线应采用铜芯导线；电源、电流、电压回路用的导线截面至少为 4mm²，其它回路用的导线截面为 2.5mm²。二次侧引到端子排，对外引接电缆均通过端子排，并留有一定的备用端子(至少 15%)。

每面开关柜要留有一定的备用端子(至少 15 个)。

提供 4 对手车工作位置接点，4 对手车试验位置接点（母线设备柜提供手车工作和试验位置接点各 2 对）。

每面柜配 1 台综合状态指示器，1 套温湿度控制器，根据温度和湿度情况启动加热器，温湿度控制器，附两个加热器。

端子排品牌应至少为菲尼克斯或魏德米勒，开关柜安装图以设计单位最终蓝图为准。

铭牌

高压开关柜铭牌至少应包括以下内容：

(1) 制造厂的名称和商标；

(2) 型号（包括接线方案编号）、名称和出厂序号；

(3) 使用参数（额定电压、额定电流、额定短路开断及关合电流、额定短时耐受电流、额定短路持续时间及峰值耐受电流）；

(4) 设计等级;

(5) 防护等级;

(6) 出厂日期。

高压开关柜内安装的高压电器组件，如：断路器及其操动机构、隔离开关、互感器、带电显示器、套管等均应具有耐久而清晰的铭牌。

高压开关柜内安装的高压电器组件（含连接导体）额定值不一致时（如额定电流、额定短时耐受电流、额定短路持续时间及额定峰值耐受电流），柜上的铭牌应按最小值标定。

应在开关柜门内侧将该台开关柜内所有元器件（如 CT、支持瓷瓶、接地开关等）型号、参数、厂家、生产日期等标示清楚。

防误功能

除应符合 DL/T404-1997 第 6.6 条及 GB 3906-91 第 6.7 条的规定外，中置式金属封闭开关设备还应满足，当柜内装有接地开关时，应采取措施防止带电误合接地开关（如闭锁装置），同时接地开关和下门设有联锁，只有接地开关合闸、主回路不带电时电缆隔室才能打开；对不带接地开关的功能单元也应采取类似措施防止误入带电间隔。

高压带电显示装置

除应符合 DL/T538-93 的要求外，还应满足以下规定：

高压带电显示装置的接线端子应有良好的电接触，标志清晰，各元件的焊接应牢固，不得虚焊。支柱绝缘子式和感应式显示器外壳应有明显的接地标志；接地导线采用截面不小于 4mm² 的多股铜绞线；接地螺钉直径不得小于 4mm；接地面应有防锈措施。

高压带电显示装置在额定相电压的 15%～<65% 时，显示器应能指示。在额定相电压的 65%～100% 时，应满足发光亮度的要求。

高压带电显示装置的显示器接线端子对地和端子之间应能承受 2000V/1min 的工频耐压。传感器电压抽取端及引线对地应能承受 2000V/1min 的工频耐压。

12kV 及以下电压等级传感器应进行局放试验，局部放电量要求不超过 10pC。

带电显示器应能利用外加电源进行完好性校验，并附有带电输出空接点用于接入微机防误系统。

接地

除应满足 DL/T404-1997 7.4 条的要求外，还应满足以下规定：

应设有专用的接地导体。采用紫铜的，在接地故障时其电流密度规定不应超过 200A/mm²，但最小截面不得小于 50mm²。该接地导体应设有与接地网相连的固定连接端子，并应有明显的接地标志。

接地回路所能承受的峰值耐受电流和短时耐受电流应与主回路相适应；专用接地导体应承受可能出现的最大短时耐受电流；接地汇流排以及与之连接的导体截面，应能通过铭牌额定短路开断电流的 87% 并进行核算后选择。

高压开关柜的金属骨架及其安装于柜内的高压电器组件的金属支架应有符合技术条件的接地，且与专门的接地导体连接牢固，截面满足要求。

每一高压开关柜之间的专用接地导体均应相互连接，并通过专用端子连接牢固。

柜内避雷器必须使用 $2 \times 35\text{mm}^2$ 及其以上接地铜导线引入接地网。

开关柜的接地应在接地位置标“接地”或“ $\perp$ ”标注。

开关柜结构

柜体采用 2.5mm 厚的敷铝锌钢板，柜体框架坚实牢固，平整度高，焊点无毛刺，密封性能好，门上加密封条，开关柜门、封板、隔板，采用环氧树脂粉末喷涂高温固化工艺，喷涂层不小于 $40\text{ }\mu\text{m}$ ，喷涂前进行除油、除锈及磷化处理。柜面板涂漆平整光滑，附结牢固。开关柜有良好的通风条件，设有防止漏水、防小动物进入的措施，并符合有关部门标准。柜底用钢板封闭，防小动物进入电缆室等。开关柜在最大短路故障时能承受由此引起的电气、热及机械应力。开关柜为组装式框架金属铠装结构。所有部件有足够的强度，能承受运输、安装和运行时短路所引起的作用力而不致于损坏。开关柜的前门均为铰链门，且在开关“试验”位置时，也可以关闭，开关背后为可拆卸的盖板。开关柜设有试验位置，当处于试验位置时，其主回路能形成隔离断口或分隔，而控制回路是接通的。手车有定位销固定。关柜外壳防护等级为 IP3X。

所有用螺栓固定的主母和分支母线接头，采用铜导体，接头处镀锡且压花，所有母排采用热缩套管加强绝缘措施，并保证其温升不超过标准值，在长期使用期间，从标准温度到额定满负荷温度，固定螺栓的初始接触压力值不会降低，每个连接点不少于两个螺栓，且符合 GBJ149-90《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》的要求。

开关柜外壳和隔板可靠接地，沿柜宽方向设有专用接地铜导体，开关柜中的接地母线能承受断路器的瞬时及短时额定电流而不超过额定温升，接地母线截面不小于 $40 \times 4\text{mm}$ 铜排。接地开关在门面前侧有分合闸指示器，凸轮控制的辅助开关以表示分合闸状态信号。手动的操作机构与断路器手车采用电气、机械两重闭锁，断路器合闸状态不能合接地开关。

开关柜内断路器的机械特性满足相关的标准，设备寿命期为 25 年，且通过西高所高压电器实验室的型式试验。

主回路在额定电流和额定频率下的温升；符合 GB763《交流高压电器在长期工作时的发热》的规定外，柜内各组件的温升值不超过该组件相应标准的规定。

10kV 开关柜户内型金属铠装手车式。小车在柜内采用丝杠螺母推进机构，具有省力，定位可靠特点，并可附带辅助触头。主回路动、静触头能保证正常工作和事故状态均能可靠连接。

断路器室内装有手车导轨，供手车在“工作”位置、“试验/隔离”位置之间移动。手车室的后壁上设有自动活门，手车从“试验/隔离”位置移动至“工作”位置过程中，活门自动打开，手车反方向移动时活门自动关闭，以保证操作人员不会触及带电体。柜体采用螺栓连接。柜板面齐平。结构保证工作人员的安全，且便于运行、维护、检查、监视、检修和试验。断路器小车灵活轻便，当断路器处于“试验”位置时小车自动与接地母线相联接。开关柜内所配一次设

备（含接地开关）都与断路器参数相配合，各元件的动、热稳定性均满足要求。开关柜小车的推进，抽出灵活方便，对仪表小室无冲击影响。相同规格的开关柜小车均能具有完全互换性。所有操作机构和辅助开关的接线除有特殊要求外，均采用相同接线，以保证开关柜小车的互换性。

手车框架由高强度冷轧板经弯折及连接而成。根据用途，断路器室可配置断路器手车、电压互感器手车、隔离手车，相同手车之间具有良好的互换性。

开关柜的主母线室、小车室和电缆室隔室之间相互隔离，采用穿墙套管支撑联络，设有壳体相同防护等级的压力释放装置，在正常情况下关闭。事故时，朝柜顶方向的压力出口打开，自动释放内部压力，防止事故伤人。

电缆室有足够的空间用于安装电缆头。电缆头连接处距地面高度不少于 700mm。

柜子有足够强度耐受所有外力，且不得有损坏。柜子运输至目的地时，其内部电气接线连接齐全完整、可靠牢固。

仪表室安装的仪表、继电器加装防震垫片，不因断路器的分合操作而损坏或误动作。

柜内装设电加热器及相应的控制开关，以便当开关不运行时，对柜内空气加温。防止凝露和绝缘材料吸潮以保证柜内的绝缘处于正常水平。

所有开关柜有防止因本柜组件故障而殃及相邻高压开关柜的措施。开关柜的隔板绝缘材料是防电弧、防高温、防火、防潮、防低性毒体的。

为了确保操作程序以及维修时的人身安全，高压开关柜具备防止误分、合断路器；防止带负荷分、合隔离开关或隔离插头，防止接地开关合上时(或带接地线)送电，防止带电合接地开关(或挂接地线)，防止误入带电隔室等“五防”措施。对型号不同的产品采取相应的具体措施，机构灵活、简单、可靠。柜内防误闭锁以机械闭锁为主，柜门闭锁可以紧急解锁。小车辅助插头置闭锁，保证插头不插好小车不能进入工作状态，小车在工作位置插头不能拔下。当母线带电时，柜子有适当的灯光指示，并有高压带电显示。

3.2 无功补偿装置

符合电网公司的规范要求，满足接入系统报告要求配置。

3.3 0.4kV 配电装置

主要包括一二次设备室配电箱、低压配电柜。

设备规范

外壳防护等级：不低于 IP40

最终外形尺寸以施工图订货图为准。

每个动力单元的电气元件的额定电流应考虑降容系数，降容系数取 0.8。

系统接地方式：外壳直接接地系统。

技术要求

框架和外壳

设备的框架为垂直安装的自撑式结构，柜体框架的基本结构材料应采用进口敷铝锌钢板制作，采用螺栓连接。

柜体的结构应允许电缆从底部进入柜体。

框架和外壳应有足够的强度和刚度，应能承受所安装元件及短路所产生的动、热稳定。同时不因成套设备的吊装、运输等情况而影响设备的性能。

相邻盘柜和成列柜的水平度、不平度、垂直度应满足电气装置安装验收规范。

柜体的顶部根据受电和联络的需要可装设母线桥。

通风孔

通风孔的设计和安装应使得当断路器在正常工作时或在短路情况下没有电弧或可熔金属喷出。

通风孔的形状、尺寸及安装位置不应使整个外壳的强度有明显的下降。

通风孔的设置不应降低外壳的防护等级。

外壳顶部的通风孔应有覆板遮盖。

隔离

利用隔板可将装置划分成几个隔室，如母线隔室、电缆隔室、功能单元隔室，以满足下述一种或几种要求：

- a—防止触及邻近功能单元的带电部件；
- b—限制事故电弧的扩大；
- c—防止外界物件从装置的一个隔室进到另一个隔室。

隔室之间的开孔应确保断路器在短路分断时产生的气体不影响相邻隔室功能单元的正常工作。

用作隔离的隔板可以是金属板或绝缘板，金属隔板应与保护接地导体可靠连接，金属隔板在人体碰撞时的变形不应减小其绝缘距离。绝缘隔板则不应碎裂。

功能单元隔室中的隔板不应因短路分断时产生的电弧或游离气体所产生的压力而造成损坏或永久变形。

装于柜体上的继电器，应能防止断路器或其他电器设备正常操作振动而误动作。

主母线和分支母线

主母线、分支母线及接头，都应予以绝缘。

母线材料应选高导电率的铜材料制造。当采用螺栓连接时，每个连接头应不少于两个螺栓。

绝缘导线应选用铜质多股绞线。

母线搭接部位要求搪锡。

应设置垂直母线关闭遮板，遮板外壳防护等级不低于 IP20 以防止意外触及垂直母线。

接线

端子排额定电压不低于 500V，具有隔板，标号线套和端子螺丝。每个端子排均应标以编号。

控制回路的导线均应选用绝缘电压不小于 500V，二次回路不小于 2.5mm²（电源及测量回路至少 4mm²）。导线两端均要标以编号，导线任何的连接部分不能焊接。

相同规格的功能单元应具有互换性。

二次线其他要求

所有元件外接引线均应经端子排接入或引出。所有端子额定电流应不小于 25A、500V，均为螺栓型，带有弹簧压板、隔板和标志排。供电流互感器接线用的端子排还应是电流型短接端子。开关柜金属分隔间隔及抽屉单元内的每组端子排应留有不少于总数的 20% 的备用端子。

端子上连接的导线一般为一根，当为跳线，则最多可以为两根。

每一个断路器、接触器的合闸、跳闸(控制)回路除交流操作的中性线外，均应设置熔断器或断路器作保护，柜内交流操作的中性线应从本柜中性线母线上独立取出，规范详见订货图。

为保证互换性，同类设备(断路器、接触器等)的单元二次接线和二次插头应具有相同的接线和排列。

断路器和接触器应有可靠的“防跳”接线。

对于电源回路（工作电源、备用电源进线回路）断路器应提供抽屉“工作位置”和“试验位置”限位开关常开接点至少 5 付以及故障跳闸报警接点至少 3 付供买方使用并附带直流电源模块给断路器的智能控制器使用。

测量、保护等二次回路的配置及其设备的选择以订货图为准

3.4 汇流箱

直流汇流箱室外支架式安装；防护等级不低于 IP65；直流汇流箱中配置监控单元。

具体原则不低于发包人设备技术规范书的要求，见本技术要求附件。

3.4.1 汇流箱的布置

(1) 汇流箱宜布置于光伏阵列区，承包人在设计时应在考虑发电效率的前提下合理布置汇流箱，并设置必要的走人检修通道（包括水面区域），每个汇流箱应可以直接通过检修通道直达汇流箱处；

(2) 汇流箱接线应便于固定安装，采用挂式安装于光伏组件支架上，汇流箱底在附近收费站地面标高上面不小于 0.3m 并满足规范要求。

(3) 汇流箱参数

汇流箱技术规格见下表（承包人填写下表）：

汇流箱技术规格表		
汇流箱参数及主要元件	标准值	投标提供值
产品型号		以最终招标产品为准
外型尺寸		以最终招标产品为准
工作电压		DC 1000V

最大工作电流		200A
电寿命		
安装条件		户外
进线直流熔断器	BUSSMAN、Ferraz shawmut、siba	BUSSMAN、Ferraz shawmut、siba
出线直流断路器	ABB、西门子、施耐德、北京人民、常熟开关	ABB、西门子、施耐德、北京人民、常熟开关
防雷器	菲尼克斯、DEHN、ABB、魏德米勒、西岱尔	菲尼克斯、DEHN、ABB、魏德米勒、西岱尔
联络片		
接线端子	MC4 原装（如采用插拔式）	螺栓压接
箱体		2mm 冷轧高耐候钢板
.....		

（4）汇流箱箱体采用有效厚度不小于 2mm 的冷轧高耐候钢板（性能不低于：CORTENA、09CuPCrNiA 或 SPA-H）喷塑/漆或冷轧钢板镀锌喷塑/漆制作（镀锌层+富锌底漆+中间漆+高耐候性聚酯面漆或氟碳面漆；镀锌层+表面处理+高耐候性喷塑层；镀锌层单面锌层厚度不低于 15um，涂层的有效厚度不低于 30um），必须采用宝钢、武钢等国内外知名厂家的高品质钢板产品，箱体结构应防潮，抗紫外线、抗老化，易于散热，整机防护等级不低于 IP65；汇流箱开门处使用的合页必须采用有效厚度不低于 2.5mm，牌号不低于 304 的不锈钢制作（沿海地区的不锈钢牌号应不低于 316）；暴露在室外的汇流箱门锁、铰链等组件必须采用牌号不低于 304 的不锈钢制作（沿海地区的不锈钢牌号应不低于 316）。汇流箱安装耳朵采用有效厚度不得低于 4mm 的高耐候钢板或不锈钢板制作；承包人应提供汇流箱箱体的防护等级、耐候性、耐久年限（不脆化、不掉皮、不褪色、不生锈）等信息。

（5）箱体应允许从底部进入电缆，设有光伏方阵电线或电缆进线孔。并设有供汇流电缆进出柜体的防水端子，配有接地线引接电缆孔。箱内布线整齐美观，端子排应面向门安装，以便于检修及安装。端子排额定电压不低于 1000V，应具有隔板、标号线套和端子螺丝，每个端子排均标以编号。端子选用菲尼克斯等同等优质知名品牌端子，应标需写明厂家及型号。箱内出线熔断器外侧应设有汇流母排，汇流母排载流量不低于 200A。留有两回电缆接线端子。箱体正面应留有标识牌位置，可标识汇流箱编号。每路光伏组件串正极具有二极管防反保护功能。汇流箱进线均为光伏专用 1×4 电缆，出线为 ZRC-YJV22-1kV-2X50mm²/70mm²/95mm²。如采用极间串联，优先推荐断路器内部连接。

直流汇流箱内防雷器技术参数要求：若直流汇流箱与接入其中的距离最近的并网逆变器之间的最远电气连接距离>10m，则直流汇流箱的直流总输出侧必须配置国内外知名品牌的高品质 II 级试验直流防雷器，直流防雷器的标称通流容量不低于 20kA，最大通流容量不低于 40kA，响应时间不大于 25ns，运行环境温度范围不小于-40~+80℃。直流输出防雷器必须配置安全可靠、

满足实际保护要求的防雷器失效保护电路；直流输出防雷器应有状态指示器，通过状态指示器提供防雷器的工作状态。

（6）防水接头

汇流箱的直流输入支路必须配备国内外知名品牌的高品质防松动、防潮、防晒、防臭氧、抗紫外线、抗老化、阻燃防水接头。防水接头工作环境温度范围不低于-40℃~105℃；工作温度上限不低于 105℃；阻燃等级不低于 UL94-V0；防水接头应防紫外线、防臭氧、防潮，防护等级不低于 IP68。

（7）汇流箱的防护等级：整机不低于 IP65，防水接头不低于 IP68。

（8）汇流箱的绝缘耐压和爬电距离：汇流箱的输入电路对地、输出电路对地、输入电路对输出电路的绝缘电阻应不小于 10MΩ，绝缘电阻只作为绝缘强度试验参考。汇流箱的输入对地、输出对地、输入电路对输出电路应承受 AC3000V，50Hz 的正弦交流电压 1min，不击穿，不飞弧，漏电流<5mA。汇流箱应满足的最小电气间隙和爬电距离满足项目所在地使用需要。

3.5 电缆的技术参数和性能要求

基本要求

各种类型的电缆均应按相应的国家标准制造，各项性能指标均不应低于国家标准中所规定的指标，并能在本工程的环境条件下安全、可靠地运行，各种类型的电缆使用寿命应不少于 25 年。

电缆的导体及导线表面均应光洁，不得有任何缺损，电缆应防潮（湿）、防腐。

电缆导体长期允许工作温度不应低于 90℃，短路时允许最高温度不应低于 250℃（短路时间不大于 5 秒）。

电缆外护套应具有打印的永久性标志（打印深度不超过 15%的外护套厚度），其内容应至少包括如下：

1. 制造厂名称
2. 额定电压
3. 导体规格
4. 导体数量
5. 绝缘材料
6. 护套材料
7. 制造年份
8. 电缆长度（均匀按数码顺序一米一个标注方法进行标注且每盘电缆还应标明起止米标的数值，不允许出现无米标、跳米标、计量误差等情况）

电缆应适合安装于户内，户外，暴露于空气中、阳光中，敷设于保护管中，桥架中，电缆沟中。当电缆有铠装时，铠装电缆应可直埋在土壤中敷设。电缆应适应于夏季的高温环境和冬季的低温环境。

主要技术参数表（承包人按设备清单填写）

分类	型号	额定电压 U ₀ /U (kV)	导体 材料	芯线长期允许 最高温度 (°C)	绝缘 材料	护套 材料	铠装	电缆截面 (mm ²)	电缆长度 (米)
	YJV22	0.6/1	铜	90	交 联 聚 乙 烯	聚氯乙 烯	钢带	以实际设计 为准	以实际设计 为准

实际需要的电缆型号、规范、芯数、截面、长度应以订货合同为准

电力电缆采用：阻燃铜芯交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套钢带铠装电力电缆。承包人提供的电缆必须满足现场电缆的运行环境要求，并保证提供的电缆在本合同提供的运行环境下运行 25 年。

电缆结构及要求

工作特性

持续运行时电缆导体的最高额定温度为 90℃；

短路时(持续时间不超过 5 秒)电缆导体的最高温度不超过 250℃。

导体

导体采用符合 GB/T3956 的第 2 种裸退火铜导体或镀金属层退火铜导体。导体采用紧压绞合圆形导体，紧压系数不小于 0.9。导体截面应从 GB/T3956 列出的标称截面中选取。导体表面应光洁、无油污、屏蔽无损伤及绝缘无毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线。导体的有效截面积不能对要求截面积产生负误差。

导体屏蔽

导体屏蔽由半导带和挤包半导电层复合组成，先绕包半导电带，然后再挤入半导电层屏蔽。挤包半导电层应均匀地包覆在导体上，和绝缘紧密结合，表面光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。在剥离导体屏蔽时，半导电层不应有卡留在导体绞股之间的现象。导体屏蔽标称厚度应为 0.8mm，最薄处厚度不小于 0.7 mm。

绝缘

a) 10kV 电缆选用交联聚乙烯（XLPE）绝缘电缆，导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽采用三层共挤全封闭化学交联工艺，三层共挤后偏心度不应大于 8%。在防水要求高的场合也可考虑采用乙丙橡胶或类似绝缘混合物料（EPR 或 EPDM）和高弹性模数或高硬度乙丙橡胶（HEPR）绝缘电力电缆。交联聚乙烯和乙丙橡胶绝缘混合料的导体最高温度见下表。挤包在导体上的绝缘性能应符合 GB12706.1 的规定。

交联聚乙烯和乙丙橡胶绝缘混合料的导体最高温度

绝缘混合物料	导体最高温度/°C	
	正常运行	短路（最长持续 5s）
交联聚乙烯（XLPE）	90	250
乙丙橡胶（EPR 和 HEPR）	90	250

b) 交联聚乙烯和乙丙橡胶绝缘标称厚度见下表，导体或绝缘外面的任何隔离层或半导电屏蔽的厚度应不包括在绝缘厚度之中。每一段绝缘线芯，绝缘厚度任意点的测量值不小于规定的标称厚度。

交联聚乙烯(XLPE)、乙丙橡胶(EPR)和硬乙丙橡胶(HEPR)绝缘标称厚度

导体标称截面/mm ²	额定电压 U ₀ / U (U _m) 下的绝缘标称厚度/mm	
	12/20 (24) kV	18/20 (24) kV
35	5.5	—
50~185	5.5	8.0
240	5.5	8.0
300	5.5	8.0
400	5.5	8.0
500~1 000	5.5	8.0

绝缘屏蔽

a) 绝缘屏蔽由挤包的可剥离半导体层与金属屏蔽组合而成，半导体层应均匀地包覆在绝缘上，表面应光滑，不应有尖角、颗粒、炼焦或擦伤的痕迹。绝缘半导体层的标称厚度 0.8mm，厚度偏差不超过±0.1mm。

b) 金属屏蔽采用铜丝屏蔽或铜带屏蔽。铜丝屏蔽由疏绕的软铜线组成，其表面应用反向绕包的铜丝或铜带扎紧，相邻铜丝的平均间隙应不大于 4mm，任何两根相邻铜丝间隙应不大于 6mm。铜带屏蔽由一层重叠绕包的软铜带组成，也可采用双层铜带间隙绕包。铜带间的平均搭盖率应不小于 25%。铜带标称厚度：单芯电缆≥0.12mm，三芯电缆≥0.10mm，铜带的最小厚度应不小于标称值的 90%。金属屏蔽的标称截面应满足短路电流容量要求。

c) 三芯电缆半导体层与金属层之间应有沿缆芯纵向的相色（黄绿红）标志带，其宽度应不小于 2mm。

三芯电缆的内衬层和填充物

a) 缆芯采用非吸湿性材料填充，应紧密无空隙。缆芯中间也应填充，三芯成缆后外型应圆整。

b) 内衬层对于铠装电缆采用线性低密度聚乙烯，对于非铠装电缆采用中密度聚乙烯或铝塑复合材料，其标称厚度应符合 GB/T12706.2 第 8 章的规定，且不小于 2mm，内衬层平均厚度应不小于标称值，任一最小厚度应不小于标称值的 95%。缆芯在挤包内衬前可采用合适的带子以间隙螺旋的方式绕包扎紧。

c) 用于内衬层和填充物材料应适合电缆的运行温度并和电缆绝缘材料相兼容。

三芯电缆的铠装

a) 三芯电缆铠装采用双层镀锌钢带或钢丝，钢丝铠装应很紧密，钢带铠装应螺旋绕包两层，外层钢带的中间大致在内层钢带间隙上方，钢带间隙应不大于钢带宽度的 50%。镀锌钢带或钢丝的尺寸应符合 GB12706.2 第 13 章的规定。

b) 单芯电缆铠装应采用非磁性材料。

外护套

外护套采用正常运行时导体最高温度 90℃ 聚氯乙烯 (ST₂) 或聚乙烯 (ST₇)，护套的标称厚度应符合 GB 2952.3 的规定，任一最小厚度应不小于标称值。对于有防水要求的电缆，在缆芯

和护套之间应采用可靠的防水结构，其防水性能应符 GB/T12706.2 的要求。

电缆不圆度

电缆不圆度=（电缆最大外径-电缆最小外径）/电缆最大外径×100%，电缆不圆度应不大于 10%。

成品电缆标志

成品电缆的外护套表面应连续喷印厂名、型号、电压、导体截面、制造年份和计米长度标志，标志应字迹清楚、容易辨认、耐擦。内护套表面应连续喷印厂名、制造年月。

其它要求

1. 承包人应说明承包人提供的电缆的使用寿命不会受到本规范书提供的环境条件的影响，如果受到影响，承包人应对这些条件进行鉴定，并以文字形式说明其影响。

2. 当为“阻燃电缆”时，提供电缆的成束燃烧试验（试验应符合 IEC332-3），并符合 GB12666.5 C 类燃烧标准。

3. 电缆应采用符合产品要求的材料生产。不能使用不合格的材料或不合格的代用材料生产。

4. 承包人应提出依据，说明全部电缆没有补丁或其他工艺缺陷。否则应照发包人意见通过倒盘、测盘、对一根或更多的电缆进行检查，除非订货合同另有说明，承包人不为此项工作收取费用。

5. 电缆应妥善包装在电缆交货盘上交货，每个电缆包装件上应附有产品质量证明书，证明书应放在不透水的袋内，当用电缆交货盘交货时，装有证明书的袋子应牢固地固定在电缆交货盘侧板的内侧壁上。货盘应符合 GB4005.1-83，GB4005.2-83 的规定。电缆端头应密封。用电缆盘交货时，电缆伸出侧板的长度不应大于 300 毫米。

6. 运输过程中严禁电缆的机械损伤和有害介质的侵蚀。承包人对搬运过程中的存放和运输负责，由于采取不适当的措施而使电缆丢失或损坏，承包人应予以赔偿。

7. 承包人应提供搬运中电缆在存放和管理方面定期检查，识别电缆是否损坏的方法的说明书，说明书应附在每个包装袋中，或牢固地固定在电缆交货盘侧板的内侧壁上。

8. 电缆标识应符合《电线电缆识别标志》标准的规定。电缆的外套标志，应标明承包人厂名或商标认可证标记，另外还应标明便于发包人核对电缆长度的数字标记。电缆标志应擦不掉，在整根电缆上重复出现频率为 1 米一次。电缆线芯标志应符合《电力电缆绝缘线芯识别标志》的规定。对控制电缆线芯绝缘应有识别标记，以便调试核对芯线。

9. 当发包人认为有必要，承包人应以任意定长度的电缆交货，中间不得有接头。

10. 承包人提供的具有纵向阻水结构的 10kV 电力电缆，按照 GB/T 12706.3-2008 中附录 D 中透水试验的相关要求，试验时间延长至 5 天，电缆的透水长度每端均不得超过 5m。在 25 年的寿命期内，电缆的透水长度如有超过 5m，所给发包人造成的全部损失由投标负责。

电缆附件

电缆终端、电缆接头均采用全冷缩结构，其额定电压及其绝缘水平，不得低于所连接电缆额定电压及其要求的绝缘水平。

终端的外绝缘，符合安置处海拔高程、污秽环境条件所需泄露比距的要求。

电缆终端的机械强度，满足安置处引线拉力、风力和地震力作用的要求。

电缆接头埋设在地下，应能满足现场环境的要求。

承包人应提供电缆接头的材质。

本规范中电缆终端及中接头仅为参考。承包人提供的电缆接头应能满足本规范中要求10kV 电缆结构连接的要求。特别是10kV 电缆中接头埋设在地下应能满足现场运行环境的要求。承包人应保证电缆在运行过程中不会在电缆中接头或终端处发生故障或事故。

3.6 监控系统及其他二次设备

本工程所有通讯接入总监控室，总监控室采用全自动控制、无人值守。

采用微机控制，光伏电站的监控系统采用高可靠性工控机进行集中控制和数据采集，具有四遥（遥控、遥测、遥信和遥调）功能。LCD液晶屏显示，可测量和显示光伏发电各系统的各类参数；逆变器、高低压开关柜、升压变的电压和电流、光伏发电各系统的工作状态、组串直流侧的电压和电流，交流输出电压和电流、功率、功率因数、频率、故障报警信息以及环境参数（如辐照度、环境温度等），二氧化碳减排量，统计和显示日发电量、总发电量等信息，并形成日、周、月、年等可分析和打印的报表及实时和历史曲线现实功能。通过键盘可实现对升压变、高、低压开关进行遥控，对逆变器进行遥调。并能实现与地区电力网的通信，接受电网调度的四遥功能。

系统具有数据存储查询功能，能够记录10年以上数据，可以方便的归档查询。

监控系统应具有RS232/485、双以太网标准通讯接口，通信协议公开，能将相关信息送至上层监控系统，进行集中监控并实现故障自动记录（录波）、用电评价指标的记录计算。可在公共区安装实时显示屏，可有选择地显示系统输出功率、发电量、系统电压、功率因数、二氧化碳减排量等信息参数。

计算机监控系统自备1个具有两小时及以上的脱网供其操作用电容量的UPS电源。

所有二次设备盘柜应保持柜型、颜色、开门方向一致，内部端子、断路器应采用国际一线品牌。

（1）微机保护

10kV 开关柜采用国产优质的数字式微机综合保护装置器。实现对10kV 开关柜各回路的保护、测量、控制和通信。满足电网最终审定所要求的配置要求，承包人应按照江苏省内同类型电厂的配置情况进行价格，并充分考虑项目投产前，电网方面可能提出的要求。

10kV 数字式微机综合保护测控装置主要具有以下功能：

装置具有独立性、完整性、成套性。成套装置为集保护、测量、计量控制和通信功能于一体的智能前端设备。

保护测控采用 CPU；功能上保护软件模块与测量、控制软件模块独立。

装置具有高精度计量功能和事件追忆功能或故障录波功能。计量功能有相关机构的鉴定证书。

装置具有 4~20mA 模拟量输出，替代变送器作为 DCS 测量接口。

装置自独立的操作回路和防跳回路，

实行顺序记录，并能及时处理和存储各保护的报警信息和动作信息，在主机失电时不丢失所存储信息。

运行数据监视：每台保护测控装置的管理系统可在线以菜单形式显示各保护的输入量及测量量和计算量。

装置中不同种类保护具有方便的投退功能。

装置具有自复位功能，当软件工作不正常时能通过自复位电路自动恢复正常工作。

综合保护测控装置分散安装在 10kV 开关柜仪表小室内，用于保护及数据采集。装置计算负荷率不大于 60%。系统有内部时钟，同时可接受外部二进制 GPS 对时，对时精度误差不大于 1ms。

升压变压器数字式微机综合保护装置的保护功能：

相电流速断保护

高压侧过流保护

不平衡保护（反时限负序电流保护）

高、低压侧接地保护（高、低压侧零序过流保护）

过负荷跳闸

过负荷报警

非电量保护（开关量输入）（过温报警、超温跳闸）

故障录波

（2） 防盗及工业电视系统

本光伏发电系统应配置相应的防盗和工业电视系统，主要是就地信号采集设备，汇集至集控室集中显示和储存，并能实现与微机监控系统进行通信。

（3） 火灾报警系统

一二集装箱内应设火灾报警，消防主机设在二次集装箱内，消防信号应接入监控主机，以便接入运维管理系统。

（4） 通信部分

系统通信属于接入系统设计范围，承包人应按接入系统审批要求设置。

（5） 运维管理系统

电站配置运维管理系统，通过互联网以及手机APP可以访问电站的全部的必要数据，并能接入发包人总部集控中心系统。

（6） 环境检测系统

环境检测系统应至少包含以下传感器：环境温湿度传感器、组件温度传感器、风速传感器、风向传感器、气压传感器、雨量传感器、太阳瞬时辐照仪和总辐射传感器，其中太阳总辐射传感器应为国际一线品牌，具体品牌和型号应经发包人确认。

3.7 一、二次预制舱及内部配置技术要求

预制舱的基本功能定义

一次预制舱的主要任务是将本项目高压开关柜集成到 1 个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的自供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警系统、普通照明、门控照明、安全逃生系统、应急系统、消防系统等自动控制和安全保障系统。

二次预制舱主要任务是将二次设备、低压配电、监控设备以及基本办公空间设备集成到 1 个标准单元中，该标准单元拥有自己独立的自供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警系统、门控照明、安全逃生系统、应急系统、消防系统等自动控制和安全保障系统，且该单元应具备 2 工位监控操作区域以及运维工器具的存放空间。。

预制舱中的走线应全部为内走线。动力配电箱等其他设备一律壁挂式安装。

预制舱的基本规格和形式要求

预制舱必须满足吊车安装的基本安装要求，必须提供焊接固定方式。焊接点必须与整个预制舱的非功能性导电导体（预制舱金属外壳等）可靠联通，同时，以铜排的形式向用户提供 2 个符合电力标准要求的接地点。

预制舱至少向用户提供 2 扇进出预制舱的门，具备日常运维，紧急逃生，大尺寸电气设备进出的功能。

预制舱电气接口特性基本要求

预制舱内所有设备的进出线方式为下进下出，站用电源为 400V 双路切换，其中 1 路有发包人提供接口，另一路由承包人负责。

预制舱内应自带一套集中壁挂式动力配电箱，动力配电箱对外提供三相五线 TN-S 供电系统向预制舱内的负载供电。

动力配电箱必须采用 400V/230V 的 TN-S 供电方式向预制舱内的电气设备供电，动力配电箱必须具备完善、可靠的防雷系统，防雷器应选用标称放电电流不小于 20kA，最大放电电流不小于 40kA 的国际知名品牌的高品质产品；动力配电箱的总出口应配置工业级漏电保护开关，每条输出支路应配置 ABB、施耐德或西门子断路器进行过载、短路和选择性保护；为便于用户识别，动力配电箱内不同供电回路的接线端子应用不同的标识颜色（即采用彩色接线端子标识不同供电回路）；TN-S 供电系统内的电线电缆应全部采用使用不同颜色标识的交联聚乙烯绝缘阻燃电缆，电缆必须有独立的绝缘层和护套层，电线电缆的额定绝缘耐压值应高出实际电压值一个等级。电缆中性线和地线的截面积不能小于相线的截面积，电缆相线的最小截面积不能小于 4mm²，其中，照明和电源插座电缆的截面积不能小于 2.5mm²；动力配电箱的技术性能、标识、安全性、布线方式等必须符合国标中最严格条款的要求。

预制舱中每扇门的旁边均应设置一套带室内照明控制开关的电源插座，每套电源插座至少包含一个 10A 的单相插座和一个 10A 的三相插座，其中，三相插座地线没接通前不允许供电（即不接通地线，L、N 线的插头无法插入插座）。每套开关插座前端（动力配电箱内）必须有独立的断路器进行短路、过载和选择性保护。

动力配电箱设置 1 路单独的供电电源向通讯监控设备独立供电；动力配电箱至少应预留一个 32A 的三相四线接线断路器及其接线端子、3 个 16A 的单相接线断路器及其接线端子作为预制舱内的备用电源；动力配电箱的设计必须充分考虑用电负荷的三相平衡，保证供用电的平衡性。

动力配电箱的输入电源

动力配电箱的输入电源由卖方在预制舱内自行解决。

预制舱的防雷接地

预制舱必须提供焊接固定方式。焊接点必须与整个预制舱的非功能性导电导体（正常情况下不带电的预制舱金属外壳等）可靠联通，同时，预制舱应以铜排的形式向用户提供 2 个符合电力标准要求的接地点，向用户提供的接地点必须与整个预制舱的非功能性导电导体形成可靠的等电位连接，接地点应位于预制舱的对角线位置。

预制舱内所有设备均需可靠接地，并满足相关规范要求。

预制舱底部的非进出线区域应铺设绝缘电压不小于 3kV，绝缘厚度不小于 5mm 的高质量阻燃绝缘垫。

承包人对预制舱的系统集成技术的正确性和集成质量负责，预制舱中的所有技术问题、故障和设计等问题全部由承包人负责。

预制舱的范围

预制舱内的所有设备和系统集成均属于承包人的供货范围。

预制舱的基本要求

(1) 环境适应性

预制舱必须具备良好的防腐、防火、防水、防尘、防震、防紫外线等设计，必须保证预制舱 25 年内不会因腐蚀、防火、防水、防尘和紫外线等因素出现故障。其中，防腐设计必须保证 25 年内预制舱的外观、机械强度、腐蚀程度等满足实际使用的要求；防火设计必须保证预制舱外壳结构、隔热保温材料、内外部装饰材料等全部使用阻燃材料；防水设计必须保证箱体顶部不积水、不渗水、不漏水，箱体侧面不进雨，箱体底部不渗水；防尘设计必须保证在预制舱的进、出风口和设备的进风口加装可方便更换的标准通风过滤网；防震设计必须保证运输和地震条件下预制舱及其内部设备的机械强度满足要求，不出现变形、功能异常、震动后不运行等故障；防紫外线设计必须保证预制舱内外材料的性质不会因为紫外线的照射发生劣化、不会吸收紫外线的热量等。

预制舱的防护等级的防护等级为不低于 IP54。

(2) 通风散热、隔热保温、内部温度控制

预制舱必须具备优异的通风散热、隔热保温和内部温度控制能力。其中，通风散热能力必须保证预制舱有充足的进风量、出风量、优异的防尘系统和优异的空气流通系统，必须保证预制舱中配置可靠而有效的强制通风散热设备保证设备正常工作环境温度，二次预制舱内还应能保证人员可在较舒适的温度下工作。同时，通风系统应具有时间设置起停功能，夜间通风系统不工作时，必须对出风口进行有效保护，防止灰尘进入和外界风倒灌；隔热保温能力要求预制舱必须配置阻燃的隔热保温层，必须保证室外的高温、低温不会传递到预制舱内部。

建筑色彩及企业标识

预制舱外表颜色和 LOGO，应经过发包人确认。

3.8 发电本体阵列布置

3.8.1 发电本体分层结构发电本体的分层结构定义如下：

- （1）光伏组串：由几个到几十个数量不等的光伏组件串联起来，其输出电压在逆变器允许工作电压范围之内的光伏组件串联的最小单元；
- （2）光伏支架单元：由布置在一个支架上的所有光伏组串形成；
- （3）光伏子方阵：由若干个光伏支架单元与 1 台汇流箱形成；
- （4）光伏方阵：由一个或若干个光伏子方阵组合形成的 MW 单元；
- （5）光伏阵列：由一个或若干个光伏方阵组合形成。

3.8.2 光伏组串数量应通过计算和比较得出，设计需明确组件串并联方案并出具计算过程，原则如下：

- （1）光伏组串最高输出电压不允许超过光伏组件自身最高允许系统电压，输出电压的变化范围必须在逆变器正常工作的允许输入电压范围内；
- （2）光伏组串选择应考虑逆变器的最佳输入电压、同时应考虑当地太阳辐射强度、环境温度（极高温度和极低温度）的影响；
- （3）为降低直流损耗，光伏组串输出电压应在满足第（1）条且接线方便的前提下，尽可能取高值；
- （4）满足机械载荷要求，组串串接接头尽量少；
- （5）根据前期可研分析，推荐使用 22 块组件为一串，横排，如有其他更优方案，需详细说明。

3.8.3 光伏子方阵光伏子方阵容量应通过综合比较得出，原则如下：

并网光伏电站光伏子方阵的容量选择主要取决于选定逆变器的单台容量、公共电网对光伏电站的电能质量要求、直流电缆规格、直流损耗大小以及必须的辅助设备的数量。

3.8.4 光伏方阵光伏方阵的布置应通过计算和综合比较得出，设计时需明确阵列间距及各种遮挡问题，并出具计算过程和发电本体总平面布置图，具体原则如下：

- （1）应以汇流箱为中心距离最短为原则。
- （2）光伏支架单元的布置必须考虑遮挡问题。应通过计算确定光伏支架单元行、列间的距离或光伏阵列与建筑物的距离；

一般的确定原则是：冬至日当地太阳时上午 9：00 至下午 15：00 时间段内，光伏支架单元均无遮挡。对地形复杂的建设场地，设计单位应以有限的场地内发电量最大化为原则，综合确定光伏支架单元的倾角、间距，并提供计算文件。必要时，应根据实测地形图分区域进行设计。

（3）光伏方阵近期建设应和远期规划相结合。

3.9 光伏组件选型原则

本项目选用组件发包方通过公开招标的方式确定采购，价格不计入本次投标价格。

3.9.1 方阵设计

组件布置要求在初步设计阶段进行横排、竖排经济技术方案比较；用横排和竖排进行经济方案比较；要求按最佳倾角设计，要求用 Meteonorm 数据、当地气象局数据和当地限电水平进行比较分析。所有承包人采购的设备均按照不低于 6.18MW 考虑。。

3.10 固定支架技术要求

3.10.1 支架设计原则

（1）在满足结构构件稳定性、耐久性要求的前提下，应满足组件变形性能要求，避免在极端不利条件下的组件损坏。

（2）支架选材采用国标型材以保证其通用性。如需采用新型材料，应进行专门的论证和试验。

（3）支架设计应提供详细的设计图纸及计算文件。

（4）支架檩条应选择 C 型钢,实际壁厚不得小于 2.5mm,檩条的容许抗度与其跨度之比为 1/150。

（5）具体原则不低于发包人设备技术规范书的要求，见本技术要求附件。

3.10.2 支架作用效应及载荷组合 支架和连接件的结构设计应计算以下效应：

（1）非抗震设计时，应计算系统自重、风荷载和雪荷载作用效应。

（2）抗震设计时，应计算系统自重、风荷载、雪荷载和地震作用效应。

（3）设计时应采用荷载规范 规定的方法确定的 25 年重现期的风压和雪压作为设计依据。

非抗震设计时，荷载组合可参照《建筑结构荷载规范》中的相关规定进行分析；考虑抗震设计时，还应根据《建筑抗震设计规范》中的相关规定进行分析。

3.10.3 支架形式

（1）宜采用横向钢架-纵向檩条布置方式。在满足结构构件稳定性及使用性能要求 的前提下，连接节点应优选铰接连接，柱脚连接方式应考虑便于支架的高度调整和前后调整的方案。

（2）檩条的连接节点的构造处理及位置设定，应满足结构计算模型（连续檩条）的基本假定或将连接节点设置于内力较小处，兼顾便于供应商采购的需求。

3.10.4 支架材料要求

（1）可选用钢材或铝型材，地面集中光伏电站宜首选钢材。钢材、紧固件及焊条应符合《钢结构设计规范》及《冷弯薄壁型钢结构技术规范》对相关材料的要求。铝合金及相关组件应满足《铝合金结构设计规范》中的相关要求；

(2) 最小构件厚度(实际厚度)不得小于 2.5mm;

(3) 防腐厚度:除满足国标和设计要求外,热浸镀锌产品的镀锌层厚度不小于 65 μm。铝型材的防腐处理措施应满足相应技术规范要求;

(4) 除锈:钢结构可采用喷砂或喷丸的除锈方法,若采用化学除锈方法时,应选用具备除锈、磷化、钝化两个以上功能的处理液,其质量应符合现行国家标准《多功能钢铁表面除锈液通用技术条件》的规定;

(5) 运输和安装:钢结构构件运输及运输吊装时要妥善绑扎,以防止构架的变形、损伤及镀锌层的破坏。钢结构安装工艺应满足《钢结构工程施工质量验收规范》和《冷弯薄壁型钢结构技术规范》的相关要求;

(6) 支架需满足不低于 25 年正常使用的防腐要求。

3.11 支架基础技术要求

3.11.1 支架基础设计形式和原则

(1) 本项目拟采用预应力管桩,具体型号、长度根据承包人地质勘察详细勘察报告及现行规范确定,承包人设计文件应进行基础验算,必要时尚需进行地基处理和地基承载力变形验算,发包人在招标阶段提供初步勘察报告供承包人参考,但不作为设计依据。

(2) 应根据规范要求进行现场试桩,现场试桩结果作为设计依据,并考虑防腐措施。

(3) 基础设计应提供详细的设计图纸、计算文件及现场试桩报告。

(4) 基础设计应考虑以下因素:

- 1) 满足地基承载力、基础抗倾覆、抗拔、抗滑移等计算要求,保证上部结构稳定。
- 2) 降低施工难度,减少施工工序。
- 3) 减少土方挖填,减少对自然地貌和地表植被的破坏。
- 4) 地基和地下水对基础建筑材料的腐蚀性。
- 5) 地基土的冻土深度、冻胀问题。
- 6) 桩身出水面不低于 2m,组件最低高度符合规范要求,不低于旁边收费站地面标高。

3.11.2 支架基础载荷组合

(1) 荷载组合按规范执行。

(2) 计算基础内力、确定配筋和验算材料强度时,荷载效应应采用基本组合。

(3) 计算基础底面积时,荷载效应应采用标准组合。

(4) 基础抗倾覆和抗滑移稳定验算的荷载效应应采用基本组合,但其分项系数取 1.0。

3.11.3 支架基础材料要求

钢筋:HPB300、HRB335、HRB400。

钢材:不低于 Q235B。 支架及基础设计需满足不低于 25 年的防腐要求。

3.11.4 支架与基础连接方式

支架与基础的连接宜选用焊接的方式,并通过抱箍和螺栓连接方式辅助。

应在设计文件中明确在基础施工阶段及支架安装完毕后的防腐处理要求。

3.12 逆变器和箱变技术要求

本项目拟箱逆变一体机，1MW 机型一台，1.25MW 机型 5 台，发包方通过公开招标的方式采购，价格不计入本次投标价格。

箱逆变一体机根据实际情况布置在地面上，基础形式为现浇整体框架结构，禁止使用砖混结构。

3.13 电缆敷设技术要求

全站电缆主要有光伏区低压动力电缆，高压集电线路，通讯电缆。

3.13.1 低压动力电缆主要为光伏区电缆，包括光伏专用电缆，汇流箱至箱逆变交流电缆。一般要求所有电缆不得外漏，光伏电缆需穿金属管，其他交流电缆应采用桥架，桥架考虑到防腐要求，应采用铝合金材质；桥架的固定应采用预制管桩。

3.13.2 高压集电线路

应采用全电缆敷设方式。

1) 电缆采用直埋敷设及沿桥架敷设结合方式，电缆埋深应该根据当地土壤冻胀性及相关国家标准确定，采用直埋方式辐射时电缆应禁止在水下位置；光缆可与电缆同路径，需满足相互间距要求；电缆敷设路径选择应综合考虑长度、施工、运行和维修方便等因素，做到经济适用、安全合理；

2) 电缆额定电压采用 8.7/15kV；

3) 直埋电缆绝缘型式宜选用交联聚乙烯绝缘型式；根据当地水文及气象条件，必要时电缆采用防水、防腐型或耐寒型。对于温度低于-15℃ 地区，电缆护层宜采用聚乙烯；

4) 应采用铜芯电缆。电缆导体允许最小截面的选择，应同时满足载流量和通过系统最大短路电流时热稳定的要求，电缆最小截面不低于 70mm²；

5) 应采用阻燃型电缆，不低于 C 级阻燃；

6) 电缆直埋敷设出入地应穿钢管。

3.13.3 通信线路

(1) 各方阵间通信线路

1) 每个光伏方阵的计算机监控系统宜采用光纤环网拓扑结构，监控范围为光伏方阵内的汇流箱、逆变器、箱变及视频安防系统。

2) 场内通信线路路径与敷设方式与集电线路相同。

3) 根据集电线路路径将发电子系统分成若干组，每组利用纤芯形成独立的光纤环网接入集中监控系统，光缆宜选用单模光缆，不低于 12 芯。

(2) 光伏子方阵内通信线路

1) 每个光伏子方阵内若干个汇流箱采用串行连接，同一串行连接的汇流箱距方阵数据采集装置最远距离不应超过其最大传输距离，通常为 200m。

2) 每个光伏子方阵内逆变器通讯电缆宜采用镀锌钢管敷设, 如在桥架内敷设应满足相关规范要求, 尽量与其他电缆分隔, 满足相互间距要求。

3.14 发电本体接地设计

3.14.1 直击雷保护 光伏阵列主要采取光伏组件和支架与厂区接地网连接进行直击雷保护。应将边框与光伏电池方阵支架牢靠连接, 并将支架接地。组件边框接地点采用接地线串接, 并在支架两侧与支架两点连接。线路防雷, 要求光伏发电系统直流侧的正负极均悬空、不接地, 将光伏电池方阵支架接地。汇流箱内设置电涌保护器, 防止雷电引起的线路过电压。

3.14.2 侵入波保护为防止直流线路上侵入波雷电压, 在逆变器、交流汇流箱及箱式变电站内逐级装设避雷器, 需满足《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》规范要求。

3.14.3 接地设计应满足国家现行规范和电网公司要求。

3.15 生产辅助设施

(1) 道路:

1) 进场道路以及场内道路均按照临时道路修建, 优先采用级配碎石道路, 但无论何种材质, 应以保证施工运输为前提, 路径应符合园路规划, 临时道路作为园路的地基, 道路基层以及压实要求满足园路设计要求。

2) 预制舱区域道路布置除满足运行、检修、消防及设备安装要求外, 应符合带电设备安全间距的规定。

(2) 围栏和大门

本期光伏电站不设围栏及大门, 但如有少数涉及安全隐患的风险处应考虑隔离措施。

(3) 预制舱区域

预制舱区域应采用景观型防腐木围栏, 大门材质与其相同。

四、光伏电站勘察设计

4.1 勘察

4.1.1 勘察基本要求

(1) 勘察范围为光伏厂区及升压站范围。

(2) 勘探过程中应认真记录每日工作内容, 保存原始记录资料与数据, 以供项目公司(项目部)检查和分析。

(3) 在钻探进行中, 如项目公司(项目部)需要更改取样间距与现场试验的要求, 或更改钻孔深度, 应积极配合并安排实施。

(4) 钻探时应谨慎从事, 对地下管线和构筑物进行相应保护, 遇到地下文物时应及时向发包人和文物保护部门汇报并妥善保护。

(5) 进行外业勘察时, 应采取有效的安全、保卫和环境保护措施, 避免对原有道路、构筑物或地上附着物造成损坏或损伤。

(6) 发电本体应完成 1:1000 地形图测绘, 管理区应完成 1:500 地形图测绘, 如遇场地地形复

杂场址，应适当调整测绘比例，测绘比例的调整以满足厂区内按地势进行组件布置的阴影测算要求；升压站区域地形图测绘精度应满足设计要求。

4.1.2 勘察报告主要内容

（1）拟建场地的工程地质条件

- 1) 地质条件背景资料
- 2) 地形地貌条件
- 3) 拟建场区地层土质概述

（2）拟建场地的水文地质条件

- 1) 地下水类型及地下水位
- 2) 历年高水位记录
- 3) 关于确定建筑防渗设计水位和抗浮设计水位的基本依据和建议
- 4) 地下水和浅层土对混凝土和钢筋的腐蚀性评价

（3）场地、地基的建筑抗震设计条件

- 1) 场地土类型与建筑场地类别的判定
- 2) 抗震设防烈度
- 3) 地基土层地震液化评价

（4）地基基础方案分析评价及相关建议

（5）降水对周围环境的影响

（6）其它合理化建议

（7）附件内容

- 1) 土的物理学性质综合统计表
- 2) 各类工程平面图件和地层剖面图及柱状图
- 3) 土工试验说明及试验成果
- 4) 标贯与动力触探原位测试成果图
- 5) 剪切波速测试结果
- 6) 基坑支护计算参数
- 7) 钻探工作说明

4.1.3 勘察报告要求

（1）对建筑物范围内的地质构造、地层结构及其均匀性，以及各岩土层的物理力学性质和工程特性做出评价。

（2）有无影响建筑场地稳定性的不良地质作用，场地不良地质作用的成因、分布、规模、发展趋势，有无暗浜、暗塘、墓穴等，并对其危害程度、建筑场地稳定性做出评价，提出预防措施的建议。

（3）地下水埋藏情况、类型和水位幅度和规律，以及地下水和土对建筑材料的腐蚀性，设计

抗渗水位及抗浮水位，提出施工降水方法的建议和有关技术参数。

(4) 提供抗震设防烈度、分组及有关技术参数，场地土类型和场地类别，并对饱和砂土和粉土进行液化判别，对场地和地基的地震效应、场地地震安全性做出初步评价。

(5) 场地土的标准冻结深度。

(6) 对可供采用的地基基础设计方案进行论证分析，建议适当的基础形式和基础持力层，并提出经济合理的地基和基础设计方案和建议。

(7) 提供与设计要求相对应的地基承载力特征值及变形计算参数，预估基础沉降量，估算的期望差和总基础和桩沉降值，并对设计与施工应注意的问题提出建议。

(8) 深基坑开挖的边坡稳定计算、支护设计及施工降水所需的岩土技术参数，论证其对周围已有建筑物和地下设施的影响。

4.2 设计

4.2.1 设计深度

(1) 初步设计深度

初步设计阶段提供光伏电场的初步设计报告、图纸、主要设备材料清单及初步设计概算。

(2) 招标设计深度

招标设计深度应满足编制施工招标文件、主要设备材料订货和编制施工图设计文件的需要。招标设计报告包括招标设计说明书、招标设计图纸、招标设计工程量。

(2) 施工图设计深度

依据建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》(建质[2003]84号文)的规定，进行本工程施工图设计。施工图设计文件包括施工图纸、施工总说明、施工技术要求。施工图设计文件应满足设备材料采购、非标准设备制作和施工的需要。

4.2.2 设计成果

(1) 初步设计成果

初步设计文件应包括(包括但不限于以下内容)：

1、文字报告

初步设计说明书

短路电流计算及设备选择

设备清册、工程招标采购技术规范书、工程量清单

设计概算

2、初步设计图纸：

光伏厂区总平面布置图

光伏组件平面布置图

光伏组串支架平面及剖面图

施工进度计划表

承包人前期必须完成初步设计，初步设计完成后必须提交发包人进行审核，通过审核后方能开展招标设计及施工图设计。

(2) 招标设计成果

电气一次、二次、通信、水工、暖通等配套设备技术规范书编制，设备技术协议签订。技术协议书编制完成后必须提交发包人进行审核，通过审核后方能执行。

(3) 施工图设计成果

施工图设计文件应包括（包括但不限于以下内容）：

- (a) 土建及附属设施施工图，含光伏支架、支架基础、逆变器室等及技术规范书；
- (c) 电缆布置、施工、安装技术规范书及施工图；
- (d) 全厂区建、构筑物室内及室外设计施工图（土建、电气、水、暖、消防及装修等）；
- (e) 厂区总体规划设计等；
- (f) 场区及站区监控安保系统。
- (h) 场区集电线路设计。
- (i) 光伏发电区 1:500 地形图测量。
- (j) 竣工图并加盖竣工章（含电子版）。

施工图必须提交发包人进行审核，通过审核后方能执行，提交给发包方审核的图纸必须为完整分册且需提供完整的校审记录，否则发包人拒绝审查，造成的一切后果由承包人负责。

注：设计范围应包括接入系统和外线部分。

五、设计联络会

5.1 目的

5.1.1 设计联络会议的目的是保证设计阶段工作的顺利进行，以及协调和解决设计和各部分之间接口中的问题。

5.2 承包人应在联络会前 2 天，向发包方人提出相应设计阶段的设计文件和图纸资料。

5.3 初步设计联络会

时间：合同签字后 2 周内。

地点：发包方指定地点（会期 1 天）。

到会人员：承包人的代表及设计单位(电气、土建等)、发包人的代表。

会议议程：初步设计评审。

会务费用：承包人承担。

六、主要设备及元器件短名单

主要设备和材料短名单：

序号	设备和材料名称	推荐品牌	备注
1	组件	发包人招标，不计入本合同价格	

序号	设备和材料名称	推荐品牌	备注
2	箱变逆变器	发包人招标，不计入本合同价格	
3	太阳能支架	江苏国强、金海新源、爱康、威尔五金、江苏有能、江阴永嘉	
4	光伏汇流箱	金海新源、中天电气、阳丰电气、无锡隆玛	
5	电力电缆	远东电缆、宝胜电缆、上上电缆、金友金弘、晨洋电缆、江南电缆、中天电缆、湖北航天	

主要元器件短名单：

序号	主要设备	主要元器件	推荐品牌	备注
1	组件		发包人招标，不计入本合同价格	
2	箱逆变器		发包人招标，不计入本合同价格	
3	汇流箱	断路器	ABB、西门子、施耐德、北京人民、常熟开关、上海良信	
		光伏专用直流避雷器	菲尼克斯、DEHN、ABB、魏德米勒、西岱尔	
4	高压开关柜	高压真空断路器	国际：ABB、西门子、施耐德、库柏	
			国内：大全、常熟开关、厦门华电、山东泰开	
		高压 SF6 断路器	国际：ABB、西门子、施耐德、库柏	
		电流互感器	大连北方、大连二互、大连一互、靖江互感器	
		电压互感器	大连北方、大连二互、大连一互、靖江互感器	
		低压断路器	北京人民、常熟开关、山东泰开、大全	
5	监控保护设备		南瑞继保、国电南瑞、国电南自、东大金智、北京四方、许继	
6	运维管理系统		南京积能、木联能、华为	

承包人必须选择以上任一项品牌或产品进行价格，并在投标文件中明示价格采用的是哪一品牌或产品。

第四章 发包人提供的资料

一、项目概况

江苏云杉清洁能源投资控股有限公司沿海高速南沈灶、白蒲 6.18MW 互通分布式分布式光伏电站项目。

二、发包人提供的资料

1. 施工场地及毗邻区域内的供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料、气象和水文观测资料，以及其他与建设工程有关的原始资料。

2. 定位放线的基准点、基准线和基准标高。

3. 发包人取得的有关审批、核准和备案材料。

4. 1:1000 地形图。

5. 光伏总平面布置方案。

6. 光伏区景观规划方案。

7. 一次和二次接入系统报告。

8. 发包人提供初步勘察报告供参考，但不作为最终设计依据。

9. 其他资料。

第五章 价格清单

一、价格汇总表

序号	项目地点	价格小计	备注
1	南沈灶	842.1591	
2	白蒲	819.9732	
合计		1662.1323	

二、价格清单（南沈灶）

2.1 价格清单汇总表

价格清单汇总表（所有报价为含税价，单位：万元）（南沈灶）

编号	工程或费用名称	设备购置费	安装、建筑工程费及安措、管理费	设计、调试、验收技术服务费	备注
		（税率 17%）	（税率 11%）	（税率 6%）	
A	设备及安装工程				
一	电气一次	185.9763	47.6349		
二	电气二次及安防系统、通讯	67.8200	15.6940		
三	电缆及桥架、保护管、防火	64.8113	32.2150		
四	接地	0.9667	9.8500		
五	接入系统	74.5000	3.0000		
六	10kV 送出线路	12.0000	0.4550		
B	建筑工程				
一	光伏支架及基础		155.8200		
二	箱变逆变基础		12.2154		
三	一、二次预制舱基础		9.5387		
四	SVG 设备基础		2.9420		
五	道路		11.2000		
六	电缆通道		21.0200		
七	其他辅助工程		16.0000		
十	10kV 送出线路		0.0000		
C	设计、调试、验收技术服务费			60.0000	
D	安措及管理费		38.5000		
E	暂估价				
F	分项汇总价(万元):	406.0742	376.0849	60.0000	
	合价	842.1591			

2.2 设备及安装工程费

设备与安装工程清单（南沈灶）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
一	发电设备及安装工程							
1.1	光伏组件 11660 块	Wp	3206500			0.0545	174900	甲供
1.2	光伏组件连接器	套	550				0	甲供
1.3	热镀锌钢支架（含螺栓）	t	160.3	8500	1362762.5	900	144292.5	金海新源、中天或等同
1.4	16 进 1 出智能型直流汇流箱	台	34	3000	102000	250	8500	金海新源、中天或等同
1.5	箱逆变一体机，630*2 逆变器，S11--1000KVA/10kV，ud=4.5%，Y/d11-d11 美式箱变，含智能箱变测控装置，UPS 电源，辅助变压器	台	1		0	9000	9000	甲供
1.5	箱逆变一体机，500*2 逆变器，S11--1000KVA/10kV，ud=4.5%，Y/d11-d11 美式箱变，含智能箱变测控装置，UPS 电源，辅助变压器	台	2		0	9000	18000	甲供
二	10kV 开关站				0		0	
2.1	10kV 柱上式智能断路器	组	1	35000	35000	1200	1200	
2.2	10kV 开关柜	台	3	58000	174000	2000	6000	大全或等同
2.3	10kV 开关柜（计量）	台	1	48000	48000	2000	2000	大全或等同
2.4	10kV 开关柜（PT）	台	1	42000	42000	2000	2000	大全或等同
2.5	10kV 开关柜（站用变柜）	台	1	56000	56000	2000	2000	大全或等同

设备与安装工程清单（南沈灶）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
2.6	一次设备预制舱 5.2*7.8	m2	40.56		0	2600	105456	
2.8	站用变 50kVA 10±2x2.5%/0.4kV, D/y11	台	1	40000	40000	3000	3000	
三	通信、控制设备及安装工程				0		0	
1	微机监控设备				0		0	南瑞继保、国电南自或等同
1.1	操作员站兼工程师站 含监控系统	套	2	15000	30000	2000	4000	
1.2	22 寸液晶显示器	台	2	2000	4000	800	1600	
1.3	多功能机激光打印机	台	1	7000	7000	800	800	
1.4	局域网交换机	个	1	3000	3000	800	800	
1.5	光纤环网交换机	台	1	2000	2000	800	800	
1.6	光电转换附件	套	1	2200	2200	800	800	
1.7	公用测控柜（网络设备柜）	面	1	70000	70000	800	800	
2	操作台及转椅（两工位）	套	2	3500	7000	800	1600	南瑞继保、国电南自或等同
3	远动通讯柜	面	1	90000	90000	2000	2000	南瑞继保或等同
4	逆变电源屏	台	1	20000	20000	800	800	南瑞继保或等同
5	直流系统				0		0	南瑞继保或等同
	直流充电电屏	面	1	30000	30000	800	800	

设备与安装工程清单（南沈灶）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
	蓄电池屏 65Ah	面	1	50000	50000	800	800	
6	交流系统				0		0	南瑞继保或等同
	交流进线屏，含 ATS 装置，双电源进线	面	1	10000	10000	800	800	
	交流馈线屏	面	1	10000	10000	800	800	
7	网络五类线	m	500	4	2000		0	
8	继电保护装置				0		0	南瑞继保、国电南自或等同
	10kV 线路保护测控装置 含在开关柜	套	4	7000	28000	800	3200	
	10kV 母线保护装置 含在开关柜	套	1	50000	50000	800	800	
9	二次设备预制舱 5.2*9.5	m2	49.4		0	2600	128440	
10	备件预置舱 5.2*7.8	m2			0	2600	0	
11	运维管理系统	套	1	120000	120000	2000	2000	南京积能或等同
12	10kV 反方向过流保护测控装置	套	1	7000	7000	2000	2000	南瑞继保、国电南自或等同
13	环境监测仪	套	1	25000	25000	500	500	
四	安防系统（视频监控）	套	1	110000	110000	2000	2000	
五	站内通讯 市话及市话及对讲机	套	1	1000	1000	800	800	
六	电缆采购、施工				0		0	
6.1	光伏专用电缆 1*4mm2	m	39000	3.2	124800	2.00	78000	金友金弘或等同
6.2	ZRC-YJV22-0.6/1.0kV 2*50mm2	m	1100	64.51	70961	10.00	11000	上上、金友金弘或等同
6.2	ZRC-YJV22-0.6/1.0kV 2*70mm2	m	1520	89.39	135872.8	10.00	15200	上上、金友金弘或等同

设备与安装工程清单（南沈灶）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
6.2	ZRC-YJV22-0.6/1.0kV 2*95mm ²	m	900	121.33	109197	10.00	9000	上上、金友金弘或等同
6.3	ZRC-YJV22-0.6/1.0kV 3*240mm ²	m	180	427.05	76869	15.00	2700	上上或等同
6.4	ZRC-YJV22-8.7/10kV 3×50	m	200	155.25	31050	15.00	3000	上上或等同
6.5	ZRC-YJV22-8.7/10kV 3×70	m	70	185	12950	15.00	1050	上上或等同
6.6	ZRC-YJV22-0.6/1kV 3×35+1×16	m	200	77.66	15532	12.00	2400	上上、金友金弘或等同
6.7	ZRC-YJV22-0.6/1kV 3×16+1×10	m	200	39.05	7810	12.00	2400	上上、金友金弘或等同
6.8	ZRC-YJV22-0.6/1kV 2×4	m	500	7.82	3910	8.00	4000	上上、金友金弘或等同
6.9	ZRC-YJV22-0.6/1kV 4×4	m	500	13.24	6620	8.00	4000	上上、金友金弘或等同
6.10	ZRC-KVVP2-22-500 4×4	m	200	18.28	3656	6.00	1200	上上、金友金弘或等同
6.11	ZRC-KVVP2-22-500 4×2.5	m	200	13.08	2616	6.00	1200	上上、金友金弘或等同
6.12	ZRC-KVVP2-22-500 2×2.5	m	200	8.77	1754	6.00	1200	上上、金友金弘或等同
	NH-YJV-1-2×6 0.6/1kV	m	100	13.9	1390	6.00	600	
	NH-YJV-1-2×4 0.6/1kV	m	100	10.2	1020	6.00	600	
	ZRC-YJV-1-2×6	m	200	11.5	2300	8.00	1600	
	ZRC-KVVP2/22-10×1.5	m	100	19	1900	6.00	600	
	ZRC-KVVP2/22-10×4	m	100	43	4300	6.00	600	
	ZRC-KVVP2/22-4×1.5	m	500	13	6500	6.00	3000	
	ZRC-KVVP2/22-4×6	m	100	26	2600	6.00	600	
	ZRC-KVVP2/22-7×1.5	m	100	13.8	1380	6.00	600	
6.13	RVSP22 2x1.0	m	3500	5.75	20125	5.00	17500	
6.14	单模铠装光缆 12 芯	m	500	6	3000	5.00	2500	

设备与安装工程清单（南沈灶）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
6.15	普通光缆 24 芯	m	0	6	0	15.00	0	
6.16	非金属普通引入光缆 6 芯	m	0	5	0	5.00	0	
6.17	非金属普通引入光缆 18 芯	m	0	6	0	5.00	0	
6.18	铝合金桥架 200 宽	m	450		0	160	72000	
6.18	铝合金桥架 400 宽	m	150		0	300	45000	
	电缆桥架辅材	项	1		0		0	
6.19	金属管 Φ50	m	100		0	50	5000	
6.20	镀锌钢管 Φ50	m	40		0	50	2000	
6.21	镀锌钢管 Φ100	m	40		0	100	4000	
6.22	镀锌钢管 Φ150	m	0		0	150	0	
6.23	有机防火堵料 YFD	t	0.2		0	20000	4000	
6.24	无机防火堵料 WFD	t	0.1		0	18000	1800	
6.25	防火涂料 SFT-1	t	0.1		0	18000	1800	
6.26	阻燃包带 PFB 膨胀型 200x150x25	只	200		0	10	2000	
6.27	电缆终端	只	10		0	2000	20000	
七	防雷接地工程				0		0	
7.1	热镀锌扁钢 - 40×4	m	850		0	25	21250	
7.2	热镀锌扁钢 - 60×6	m	1800		0	30	54000	
7.3	垂 直 接 地 棒 ， L60×60×5 角 钢 L=2500mm	m	125		0	54	6750	
7.4	接地电缆 YJVR-1×6	m	1300	4.75	6175	10	13000	
7.5	接地电缆 YJVR-1×16	m	60	16.61	996.6	10	600	

设备与安装工程清单（南沈灶）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
7.6	接地电缆 YJVR-1×50	m	50	49.91	2495.5	10	500	
7.7	铜排’-25x4	m	30		0	80	2400	
八	接入系统设备				0		0	
1	2260×800×600mm，含 A 类电能质量在线监测装置、频率电压异常控制装置、防孤岛保护装置	面	1	120000	120000	2000.00	2000	南瑞继保、国电南自或等同
2	光伏电站 AGC/AVC 系统柜	面	1	150000	150000	2000.00	2000	南瑞继保或等同
3	计量柜	台	1	15000	15000	2000.00	2000	
4	无线电能采集装置	台	1	60000	60000	2000.00	2000	南瑞继保或等同
5	配电采集终端	台	1	50000	50000	2000.00	2000	南瑞继保、国电南自或等同
6	SVG，按照 1.011Mvar，以接入系统为准户外	套	1	350000	350000	20000.00	20000	
7	光纤配线单元 12 芯	块	0	30000	0	2000.00	0	
8	光纤配线单元 24 芯	块	0	40000	0	2000.00	0	
九	送出线路工程				0		0	
	安装工程，参考接入系统设计，但以最终接入系统意见为准				0		0	
	新建 10kVT 接线路长度约 250m，ZRC-YJV22-8.7/10kV 3×150 无需顶管穿越公路	m	250	340	85000	15.00	3750	
	10kV 反方向过流保护测控装置	套	0	7000		800		
	多通道电能质量在线监测装置	套	1	35000	35000	800	800	国电南自或等同

设备与安装工程清单（南沈灶）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
	安全自动装置	套	0	50000	0	800	0	
	光纤传输装置	套	0	280000	0	2000	0	
	关口比对表	套	0	22000	0	800	0	
	光纤配线单元 12 芯	块	0	30000	0	800	0	
	光纤配线单元 24 芯	块	0	50000	0	800	0	
	非金属普通引入光缆 6 芯	m	0	4.5	0	2	0	
	非金属普通引入光缆 18 芯	m	0	5	0	2	0	
	合计				4060742.4		1088489	

2.3 建筑工程费

建筑工程清单（南沈灶）

序号	工程或费用名称	单位	数量	建筑工程费（元）		备注
				单价	合计	
一	设备基础工程					
1	支架基础					
1.1	桩基础（预制管桩）PHC300A70-8, 一共 1855 根	m	14840	105	1558200	
2	箱逆变基础 7180mm×5800mm	个	3		0	
	土（石）方开挖 开挖 1 米深	m3	0	10	0	
	土（石）方回填	m3	0	15	0	
	基础垫层 C15	m3	0	290	0	
	平台混凝土 C30	m3	45	700	31500	
	钢筋 三级钢	t	4.5	5000	22500	
	预埋件 Q235B	t	0.6	5000	3000	
	砖砌封堵 240mm 厚砖墙	m3	18.72	300	5616	
	砖砌台阶 砖砌台阶采用加气混凝土砌块或混凝土小型空心砌块，MU10 砌块，Mb5 水泥砂浆砌筑。台阶顶面及侧面采用 20 厚 1:2.5 水泥砂浆面层。	m3	11	310	3410	
	砖砌台阶地基处理 250 厚碎石垫层（地基夯实）	m3	2.75	250	687.5	
	其他设施（基础周边处理及围栏）材质：塑钢，高度:1.7 米	m	90	120	10800	

建筑工程清单（南沈灶）

序号	工程或费用名称	单位	数量	建筑工程费（元）		备注
				单价	合计	
	桩基础（预制管桩）PHC400AB95-12, 一共 24 根	m	288	155	44640	
3	一次、二次设备预制舱基础 15800mm×3500mm	个	1		0	
	土（石）方开挖 开挖 1 米深	m3	83	10	830	
	土（石）方回填	m3	27	15	405	
	基础垫层 C15	m3	5	290	1450	
	基础混凝土 C30	m3	50	600	30000	
	钢筋 三级钢	t	5.3	5000	26500	
	预埋件 Q235B	t	0.6	5000	3000	
	砖砌封堵 240mm 厚砖墙	m3	9.36	300	2808	
	砖砌台阶 砖砌台阶采用加气混凝土砌块或混凝土小型空心砌块，MU10 砌块，Mb5 水泥砂浆砌筑。台阶顶面及侧面采用 20 厚 1:2.5 水泥砂浆面层。	m3	7.5	310	2325	
	砖砌台阶地基处理 250 厚碎石垫层（地基夯实）	m3	1.875	250	468.75	
	其他设施（基础周边处理及围栏）材质：塑钢，高度:1.7 米	m	44	120	5280	
	桩基础（预制管桩）PHC400AB95-12, 一共 12 根	m	144	155	22320	
4	SVG 设备基础	个			0	
	土方开挖量	m ³	25	10	250	

建筑工程清单（南沈灶）

序号	工程或费用名称	单位	数量	建筑工程费（元）		备注
				单价	合计	
	土方回填量	m ³	7	15	105	
	垫层混凝土 C15	m ³	2.5	290	725	
	基础混凝土 C30	m ³	20	600	12000	
	钢筋 三级钢	t	2	5000	10000	
	预埋件—钢板 Q235B	t	0.2	5000	1000	
	踏步 砖砌台阶采用加气混凝土砌块或混凝土小型空心砌块，MU10 砌块，Mb5 水泥砂浆砌筑。台阶顶面及侧面采用 20 厚 1:2.5 水泥砂浆面层。	个	1	300	300	
	桩基础（预制管桩）PHC300A70-8, 一共 6 根，	m	48	105	5040	
二	道路				0	
	砂石道路 4 米宽。自上而下做法：100 厚级配碎石或级配碎砾石基层，100 厚天然砂砾垫层，素土夯实。	m ²	2800	40	112000	
三	电缆通道				0	
	电缆沟 电缆沟宽度 800mm、高度 800mm	m		990.99	0	
	基础垫层 C15	m ³	13.33	290	3866.67	
	基础混凝土 C30	m ³	42.22	700	29555.56	
	钢筋 三级钢	t	4.22	5000	21111.11	
	预埋件 Q235B	t	0.13	5000	666.67	
	集电电缆线路基础 PHC-300(70)AB-6	m	1000	105	105000	
	电缆直埋 埋深 0.8m，铺沙盖板	m	500	100	50000	

建筑工程清单（南沈灶）

序号	工程或费用名称	单位	数量	建筑工程费（元）		备注
				单价	合计	
四	其他辅助工程				0	
	场平	项	1	30000	30000	
	清表、杂树砍伐和清理	项	1	30000	30000	
	地勘	项	1	0	0	
	水土保持	项	1	0	0	
	抽水	项	1	50000	50000	
	渔道沟开挖	项	1	50000	50000	
五	10kV 送出线路	km		100000	0	
	建筑工程，参考接入系统设计，但以最终接入系统意见为准				0	
	合计				2287360.25	

2.4 技术服务费清单

勘察设计调试验收等技术服务费（南沈灶）

序号	项目或费用名称	单位	数量	单价	合计	备注
1	勘察、设计	项	1	300000	300000	
2	保护定值计算	项	1	20000	20000	
3	试验与调试	项	1	100000	100000	
4	监造服务	项	0		0	
5	组件送检服务	项	1	15000	15000	
6	接入评审、初设评审费	项	1	30000	30000	
7	施工图审查	项	1		0	
8	工程质量监督申报及验收	项	1	30000	30000	
9	购售电合同及并网调度协议等并网手续办理	项	1	35000	35000	
10	行政部门专项监督与检查（如防雷、消防等）	项		50000	0	
	招标代理费	项	1	70000	70000	
	合计				600000	

2.5 安措及管理费清单

安措及管理费清单（南沈灶）

序号	项目或费用名称	单位	数量	单价	合计	备注
一	安全、质量、进度保障措施费					
1	安全文明施工措施费	项	1	60000	60000	
2	保险费	项	1	10000	10000	
二	外线工程协调	项	1		0	
1	占地补偿	项	1			
2	青苗补偿	项	1	5000	5000	
3	其它政策处理	项	1			
4	手续办理	项	1	10000	10000	
二	项目管理					
1	项目管理费	项	1	300000	300000	
	合计				385000	

三、价格清单（白蒲）

3.1 价格清单汇总表

价格清单汇总表（所有报价为含税价，单位：万元）（白蒲）

编号	工程或费用名称	设备购置费	安装、建筑工程费及安措、管理费	设计、调试、验收技术服务费	备注
		（税率 17%）	（税率 11%）	（税率 6%）	
A	设备及安装工程				
一	电气一次	176.7198	45.4668		
二	电气二次及安防系统、通讯	67.8200	15.6940		
三	电缆及桥架、保护管、防火	59.9752	31.1450		
四	接地	0.9026	7.2450		
五	接入系统	74.5000	3.0000		
六	10kV 送出线路	9.7650	2.1100		
B	建筑工程				
一	光伏支架及基础		145.2360		
二	箱变逆变基础		12.2154		
三	一、二次预制舱基础		9.5387		
五	SVG 设备基础		2.9420		
六	道路		17.6000		
七	电缆通道		21.5978		
八	其他辅助工程		16.0000		
九	10kV 送出线路		3.0000		
C	设计、调试、验收技术服务费			59.0000	
D	安措及管理费		38.5000		
E	暂估价				
F	分项汇总价(万元):	389.6826	371.2906	59.0000	
	合价	819.9732			

3.2 设备及安装工程费

设备与安装工程清单（白蒲）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
一	发电设备及安装工程							
1.1	光伏组件 10868 块	Wp	2988700			0.0545	163020	甲供
1.2	光伏组件连接器	套	500				0	甲供
1.3	热镀锌钢支架（含螺栓）	t	149.44	8500	1270197.5	900	134491.5	金海新源、中天或等同
1.4	16 进 1 出智能型直流汇流箱	台	34	3000	102000	250	8500	金海新源、中天或等同
1.5	箱逆变一体机，500*2 逆变器，S11--1000KVA/10kV，ud=4.5%，Y/d11-d11 美式箱变，含智能箱变测控装置，UPS 电源，辅助变压器	台	3		0	9000	27000	甲供
二	10kV 开关站				0		0	
2.1	10kV 柱上式智能断路器	组	1	35000	35000	1200	1200	
2.2	10kV 开关柜	台	3	58000	174000	2000	6000	大全或等同
2.3	10kV 开关柜（计量）	台	1	48000	48000	2000	2000	大全或等同
2.4	10kV 开关柜（PT）	台	1	42000	42000	2000	2000	大全或等同
2.5	10kV 开关柜（站用变柜）	台	1	56000	56000	2000	2000	大全或等同
2.6	一次设备预制舱 5.2*7.8	m2	40.56		0	2600	105456	
2.8	站用变 50kVA 10±2x2.5%/0.4kV，D/y11	台	1	40000	40000	3000	3000	

设备与安装工程清单（白蒲）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
三	通信、控制设备及安装工程				0		0	
1	微机监控设备				0		0	南瑞继保、国电南自或等同
1.1	操作员站兼工程师站 含监控系统	套	2	15000	30000	2000	4000	
1.2	22 寸液晶显示器	台	2	2000	4000	800	1600	
1.3	多功能机激光打印机	台	1	7000	7000	800	800	
1.4	局域网交换机	个	1	3000	3000	800	800	
1.5	光纤环网交换机	台	1	2000	2000	800	800	
1.6	光电转换附件	套	1	2200	2200	800	800	
1.7	公用测控柜（网络设备柜）	面	1	70000	70000	800	800	
2	操作台及转椅（两工位）	套	2	3500	7000	800	1600	南瑞继保、国电南自或等同
3	远动通讯柜	面	1	90000	90000	2000	2000	南瑞继保或等同
4	逆变电源屏	台	1	20000	20000	800	800	南瑞继保或等同
5	直流系统				0		0	南瑞继保或等同
	直流充馈电屏	面	1	30000	30000	800	800	
	蓄电池屏 65Ah	面	1	50000	50000	800	800	

设备与安装工程清单（白蒲）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
6	交流系统				0		0	南瑞继保或等同
	交流进线屏，含 ATS 装置，双电源进线	面	1	10000	10000	800	800	
	交流馈线屏	面	1	10000	10000	800	800	
7	网络五类线	m	500	4	2000		0	
8	继电保护装置				0		0	南瑞继保、国电南自或等同
	10kV 线路保护测控装置 含在开关柜	套	4	7000	28000	800	3200	
	10kV 母线保护装置 含在开关柜	套	1	50000	50000	800	800	
9	二次设备预制舱 5.2*9.5	m2	49.4		0	2600	128440	
10	备件预置舱 5.2*7.8	m2	0		0	2600	0	
11	运维管理系统	套	1	120000	120000	2000	2000	南京积能或等同
12	10kV 反方向过流保护测控装置	套	1	7000	7000	2000	2000	国电南自或等同
13	环境监测仪	套	1	25000	25000	500	500	
四	安防系统（视频监控）	套	1	110000	110000	2000	2000	
五	站内通讯 市话及市话及对讲机	套	1	1000	1000	800	800	
六	电缆采购、施工				0		0	
6.1	光伏专用电缆 1*4mm2	m	36000	3.2	115200	2.00	72000	金友金弘或等同

设备与安装工程清单（白蒲）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
6.2	ZRC-YJV22-0.6/1.0kV 2*50mm ²	m	1020	64.51	65800.2	10.00	10200	上上、金友金弘或等同
6.2	ZRC-YJV22-0.6/1.0kV 2*70mm ²	m	1420	89.39	126933.8	10.00	14200	上上、金友金弘或等同
6.2	ZRC-YJV22-0.6/1.0kV 2*95mm ²	m	830	121.33	100703.9	10.00	8300	上上、金友金弘或等同
6.3	ZRC-YJV22-0.6/1.0kV 3*240mm ²	m	180	427.05	76869	15.00	2700	上上或等同
6.4	ZRC-YJV22-8.7/10kV 3×50	m	150	155.25	23287.5	15.00	2250	上上或等同
6.5	ZRC-YJV22-8.7/10kV 3×70	m	40	185.5	7420	15.00	600	上上或等同
6.6	ZRC-YJV22-0.6/1kV 3×35+1×16	m	200	77.66	15532	12.00	2400	上上、金友金弘或等同
6.7	ZRC-YJV22-0.6/1kV 3×16+1×10	m	200	39.05	7810	12.00	2400	上上、金友金弘或等同
6.8	ZRC-YJV22-0.6/1kV 2×4	m	500	7.82	3910	8.00	4000	上上、金友金弘或等同
6.9	ZRC-YJV22-0.6/1kV 4×4	m	500	13.24	6620	8.00	4000	上上、金友金弘或等同
6.10	ZRC-KVVP2-22-500 4×4	m	200	18.28	3656	6.00	1200	上上、金友金弘或等同
6.11	ZRC-KVVP2-22-500 4×2.5	m	200	13.08	2616	6.00	1200	上上、金友金弘或等同
6.12	ZRC-KVVP2-22-500 2×2.5	m	200	8.77	1754	6.00	1200	上上、金友金弘或等同
	NH-YJV-1-2×6 0.6/1kV	m	100	13.9	1390	6.00	600	
	NH-YJV-1-2×4 0.6/1kV	m	100	10.2	1020	6.00	600	
	ZRC-YJV-1-2×6	m	200	11.5	2300	8.00	1600	
	ZRC-KVVP2/22-10×1.5	m	100	19	1900	6.00	600	
	ZRC-KVVP2/22-10×4	m	100	43	4300	6.00	600	
	ZRC-KVVP2/22-4×1.5	m	500	13	6500	6.00	3000	
	ZRC-KVVP2/22-4×6	m	100	26	2600	6.00	600	
	ZRC-KVVP2/22-7×1.5	m	100	13.8	1380	6.00	600	

设备与安装工程清单（白蒲）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
6.13	RVSP22 2x1.0	m	3000	5.75	17250	5.00	15000	
6.14	单模铠装光缆 12 芯	m	500	6	3000	5.00	2500	
6.15	普通光缆 24 芯	m	0	6	0	5.00	0	
6.16	非金属普通引入光缆 6 芯	m	0	5	0	5.00	0	
6.17	非金属普通引入光缆 18 芯	m	0	6	0	5.00	0	
6.18	铝合金桥架 200 宽	m	350		0	160	56000	
6.18	铝合金桥架 400 宽	m	210		0	300	63000	
	电缆桥架辅材	项	1		0		0	
6.19	金属管 Φ50	m	100		0	50	5000	
6.20	镀锌钢管 Φ50	m	80		0	50	4000	
6.21	镀锌钢管 Φ100	m	15		0	100	1500	
6.22	镀锌钢管 Φ150	m	0		0	150	0	
6.23	有机防火堵料 YFD	t	0.2		0	20000	4000	
6.24	无机防火堵料 WFD	t	0.1		0	18000	1800	
6.25	防火涂料 SFT-1	t	0.1		0	18000	1800	
6.26	阻火包带 PFB 膨胀型 200x150x25	只	200		0	10	2000	
6.27	电缆终端	只	10		0	2000	20000	
七	防雷接地工程				0		0	
7.1	热镀锌扁钢 - 40×4	m	800		0	25	20000	
7.2	热镀锌扁钢 - 60×6	m	1100		0	30	33000	

设备与安装工程清单（白蒲）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
7.3	垂直接地棒，L60×60×5 角钢 L=2500mm	m	75		0	54	4050	
7.4	接地电缆 YJVR-1×6	m	1200	4.75	5700	10	12000	
7.5	接地电缆 YJVR-1×16	m	50	16.61	830.5	10	500	
7.6	接地电缆 YJVR-1×50	m	50	49.91	2495.5	10	500	
7.7	铜排'-25x4	m	30		0	80	2400	
八	接入系统设备				0		0	
1	2260×800×600mm，含 A 类电能质量 在线监测装置、频率电压异常控制装 置、防孤岛保护装置	面	1	120000	120000	2000.00	2000	南瑞继保、国电南自或等 同
2	光伏电站 AGC/AVC 系统柜	面	1	150000	150000	2000.00	2000	南瑞继保或等同
3	计量柜	台	1	15000	15000	2000.00	2000	
4	无线电能采集装置	台	1	60000	60000	2000.00	2000	南瑞继保或等同
5	配电采集终端	台	1	50000	50000	2000.00	2000	南瑞继保、国电南自或等 同
6	SVG，按照 1.011Mvar，以接入系统为 准 户外	套	1	350000	350000	20000.00	20000	
7	光纤配线单元 12 芯	块	0	30000	0	2000.00	0	
8	光纤配线单元 24 芯	块	0	40000	0	2000.00	0	
9	南通地调接口配套费	项	0	100000	0	20000.00	0	
九	送出线路工程				0		0	
	安装工程，参考接入系统设计，但以 最终接入系统意见为准				0		0	

设备与安装工程清单（白蒲）

序号	设备名称	单位	数量	设备费（元）		安装费（元）		备注
				单价	合计	单价	合计	
	新建 10kVT 接线路长度约 300m， ZRC-YJV22-8.7/10kV 3×70	m	300	185.50	55650	15.00	4500	
	拉管穿越公路	m	50		0	300.00	15000	
	10kV 反方向过流保护测控装置	套	1	7000	7000	800	800	国电南自或等同
	多通道电能质量在线监测装置	套	1	35000	35000	800	800	国电南自或等同
	安全自动装置	套	0	50000	0	800	0	
	光纤传输装置	套	0	280000	0	2000	0	
	关口比对表	套	0	22000	0	800	0	
	光纤配线单元 12 芯	块	0	30000	0	800	0	
	光纤配线单元 24 芯	块	0	50000	0	800	0	
	非金属普通引入光缆 6 芯	m	0	4.5	0	2	0	
	非金属普通引入光缆 18 芯	m	0	5	0	2	0	
	合计				3896825.9		1046607.5	

3.3 建筑工程费

建筑工程清单（白蒲）

序号	工程或费用名称	单位	数量	建筑工程费（元）		备注
				单价	合计	
一	设备基础工程					
1	支架基础					
1.1	桩基础（预制管桩）PHC300A70-8, 一共 1729 根	m	13832	105	1452360	
					0	
2	箱逆变基础 7180mm×5800mm	个	3		0	
	土（石）方开挖 开挖 1 米深	m3		10	0	
	土（石）方回填	m3		15	0	
	基础垫层 C15	m3		290	0	
	基础混凝土 C30	m3	45	700	31500	
	钢筋 三级钢	t	4.5	5000	22500	
	预埋件 Q235B	t	0.6	5000	3000	
	砖砌封堵 240mm 厚砖墙	m3	18.72	300	5616	
	砖砌台阶 砖砌台阶采用加气混凝土砌块或混凝土小型空心砌块，MU10 砌块，Mb5 水泥砂浆砌筑。台阶顶面及侧面采用 20 厚 1:2.5 水泥砂浆面层。	m3	11	310	3410	
	砖砌台阶地基处理 250 厚碎石垫层（地基夯实）	m3	2.75	250	687.5	
	其他设施（基础周边处理及围栏）材质：塑钢，高度:1.7 米	m	90	120	10800	

建筑工程清单（白蒲）

序号	工程或费用名称	单位	数量	建筑工程费（元）		备注
				单价	合计	
	桩基础（预制管桩）PHC400AB95-12, 一共 24 根	m	288	155	44640	
3	一次、二次设备预制舱基础 15800mm×3500mm	个	1		0	
	土（石）方开挖 开挖 1 米深	m ³	83	10	830	
	土（石）方回填	m ³	27	15	405	
	基础垫层 C15	m ³	5	290	1450	
	基础混凝土 C30	m ³	50	600	30000	
	钢筋 三级钢	t	5.3	5000	26500	
	预埋件 Q235B	t	0.6	5000	3000	
	砖砌封堵 240mm 厚砖墙	m ³	9.36	300	2808	
	砖砌台阶 砖砌台阶采用加气混凝土砌块或混凝土小型空心砌块，MU10 砌块，Mb5 水泥砂浆砌筑。台阶顶面及侧面采用 20 厚 1:2.5 水泥砂浆面层。	m ³	7.5	310	2325	
	砖砌台阶地基处理 250 厚碎石垫层（地基夯实）	m ³	1.875	250	468.75	
	其他设施（基础周边处理及围栏）材质：塑钢，高度:1.7 米	m	44	120	5280	
	桩基础（预制管桩）PHC400AB95-12, 一共 12 根	m	144	155	22320	
5	SVG 设备基础	个			0	
	土方开挖量	m ³	25	10	250	
	土方回填量	m ³	7	15	105	
	垫层混凝土 C15	m ³	2.5	290	725	

建筑工程清单（白蒲）

序号	工程或费用名称	单位	数量	建筑工程费（元）		备注
				单价	合计	
	基础混凝土 C30	m³	20	600	12000	
	钢筋 三级钢	t	2	5000	10000	
	预埋件--钢板 Q235B	t	0.2	5000	1000	
	踏步 砖砌台阶采用加气混凝土砌块或混凝土小型空心砌块，MU10 砌块，Mb5 水泥砂浆砌筑。台阶顶面及侧面采用 20 厚 1:2.5 水泥砂浆面层。	个	1	300	300	
	桩基础（预制管桩）PHC300A70-8, 一共 6 根，	m	48	105	5040	
二	道路				0	
	砂石道路 4 米宽。自上而下做法：100 厚级配碎石或级配碎石基层，100 厚天然砂砾垫层，素土夯实。	m²	4400	40	176000	
三	电缆通道				0	
	电缆沟 电缆沟宽度 800mm、高度 800mm	m	0	990.99	0	
	基础垫层 C15	m³	13.33	290	3866.67	
	基础混凝土 C30	m³	42.22	600	25333.33	
	钢筋 三级钢	t	4.22	5000	21111.11	
	预埋件 Q235B	t	0.13	5000	666.67	
	集电电缆线路基础 PHC-300 (70) AB-6	m	1000	105	105000	
	电缆直埋 埋深 0.8m, 铺沙盖板	m	600	100	60000	
四	其他辅助工程				0	
	场平	项	1	30000	30000	
	清表、杂树砍伐和清理	项	1	30000	30000	
	地勘	项	1	0	0	

建筑工程清单（白蒲）

序号	工程或费用名称	单位	数量	建筑工程费（元）		备注
				单价	合计	
	水土保持	项	1	0	0	
	抽水	项	1	50000	50000	
	渔道沟开挖	项	1	50000	50000	
五	10kV 送出线路	km	0.3	100000	30000	
	建筑工程，参考接入系统设计，但以最终接入系统意见为准				0	
	合计				2281298.03	

3.4 技术服务费清单

勘察设计调试验收等技术服务费（白蒲）

序号	项目或费用名称	单位	数量	单价	合计	备注
1	勘察、设计	项	1	300000	300000	
2	保护定值计算	项	1	20000	20000	
3	试验与调试	项	1	100000	100000	
4	监造服务	项	0		0	
5	组件送检服务	项	1	15000	15000	
6	接入评审、初设评审费	项	1	30000	30000	
7	施工图审查	项	1		0	
8	工程质量监督申报及验收	项	1	30000	30000	
9	购售电合同及并网调度协议等并网手续办理	项	1	35000	35000	
10	行政部门专项监督与检查（如防雷、消防等）	项			0	
	招标代理费	项	1	60000	60000	
	合计				590000	

3.5 安措及管理费清单

安措及管理费清单（白蒲）

序号	项目或费用名称	单位	数量	单价	合计	备注
一	安全、质量、进度保障措施费					
1	安全文明施工措施费	项	1	60000	60000	
2	保险费	项	1	10000	10000	
二	外线工程协调	项	1		0	
1	占地补偿	项	1			
2	青苗补偿	项	1	5000	5000	
3	其它政策处理	项	1			
4	手续办理	项	1	10000	10000	
二	项目管理					
1	项目管理费	项	1	300000	300000	
	合计				385000	

第六章 合同附件格式

附件一：履约担保格式

履约担保

_____（发包人名称）：

鉴于（发包人名称，以下简称“发包人”）接受（承包人名称，以下称“承包人”）于年月日参加（项目名称）的投标。我方愿意就承包人履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

1. 担保金额人民币（大写）（¥）。
2. 担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至 XXXX 年 XX 月 XX 日止。
3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 天内支付。
4. 发包人和承包人按《通用合同条款》第 15 条变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。

担 保 人：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（签字）

地 址：

邮政编码：_____

电 话：

年月日

附件二：工程质量保修书

工程质量保修书

发包人(全称):

承包人(全称):

为保证（工程名称）在合理使用期限内正常使用，发包人承包人协商一致签订工程质量保修书。承包人在质量保修期内按照有关管理规定及双方约定承担工程质量保修责任。

一、工程质量保修范围和内容

承包人在质量保修期内，按照有关法律、法规、规章的管理规定和双方约定，承担本工程质量保修责任。

质量保修范围包括主体结构工程，屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏，供热与供冷系统，电气管线、给排水管道、设备、装修工程，以及双方约定的其他项目。具体保修的内容，双方约定如下：承包人所承包范围。

二、质量保修期

质量保修期从工程实际竣工之日算起。分单项竣工验收的工程，按单项工程分别计算质量保修期。

双方根据国家有关规定，结合具体工程约定质量保修期如下：

1. 地基基础工程及主体结构工程为设计文件规定的该工程的合理使用年限，屋面防水工程为 5 年；
2. 电气管线、给排水工程、设备安装和装修工程为 2 年；
3. 供热及供冷为 2 个采暖期及供冷期；
4. 其他约定：未提及的分部工程、专业工程，按国家有关规定执行。

三、质量保修责任

1. 属于保修范围和内容的项目，承包人应在接到修理通知之日后 7 天内派人修理。承包人不在约定期限内，派人修理，发包人可委托其他人员修理，保修费用从质量保修金内扣除。

2. 发生须紧急抢修事故(如上水跑水、暖气漏水漏气、燃气漏气等)，承包人接到事故通知后，应立即到达事故现场抢修。非承包人施工质量引起的事故，抢修费用由发包人承担。

3. 在国家规定的工程合理使用期限内，承包人确保地基基础工程和主体结构的质量。因承包人原因致使工程在合理使用期限内造成人身和财产损害的，承包人应承担损害赔偿责任。

四、质量保修金的支付

本工程约定的工程质量保修金为合同总价的%。本工程双方约定承包人向发包人支付工程质量保修金金额为（大写）。质量保修金银行利率为 0。

五、质量保修金的返还

发包人在竣工验收合格满一年后支付工程质量保修金。

六、其他

双方约定的其他工程质量保修事项：_____

本工程质量保修书作为施工合同附件，由施工合同发包人承包人双方共同签署。

发包人(公章)： 承包人(公章)：

法定代表人(签字)： 法定代表人(签字)：

年月日年月日

附件三：安全文明施工协议

安全文明施工协议

发包人(全称):

承包人(全称):

为保证_____项目(工程名称)安全文明施工,贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的电力建设安全方针,全面落实安全生产和文明施工责任,提高电力建设过程中安全和文明施工水平,保障职工在劳动过程中的安全与健康 and 工程完工后能符合安全要求,防止事故发生。根据国家、地方有关法律法规的规定,结合本工程特点,为明确双方安全职责,双方在签订工程承发包合同的同时签订本协议。

1 安全文明施工管理目标

- 1.1 不发生重伤及以上人身伤亡事故;
- 1.2 不发生重大机械设备损坏事故;
- 1.3 不发生重大及以上火灾事故;
- 1.4 不发生负主要责任的重大交通事故;
- 1.5 不发生重大垮(坍)塌事故;
- 1.6 不发生重大质量事故;
- 1.7 不发生重大职业卫生伤害和环境污染事件。
- 1.8 杜绝重复发生相同性质的事故。

2 安全文明施工执行法律、标准:

- 2.1 《中华人民共和国安全生产法》
- 2.2 《中华人民共和国消防法》
- 2.3 《电力建设安全工作规程》
- 2.4 《电力建设文明施工规定及考核办法》
- 2.5 《火电机组达标投产考核标准(最新版)》
- 2.6 《电力建设安全健康与环境管理工作规定》
- 2.7 国家有关部、委、省市政府部门和上级主管部门颁发的有关安全生产和环境保护工作的法令、法规、规定、制度;

3 发包人(包括发包人指派的监理单位)的权利和义务:

- 3.1 发包人负责安全生产的领导;有权按有关规定对承包人的资质进行审查,确认承包人承包的工程与其资质相符合;
- 3.2 发包人在施工前负责审核乙方开工报告、施工组织设计、作业指导书;

3.3施工前,发包人有权检查承包人施工人员的安全教育及考试情况,并将安全教育及考试情况备案;发包人有权对承包人施工人员的安全教育和安全考试的情况进行抽查或抽考,不合格者不得进入现场施工;对承包人在施工中新增加的施工人员,发包人有权按以上要求进行检查;

3.4施工期间,发包人安监人员负责联系、检查、督促承包人执行有关安全、防火规定,预防事故发生;

3.5承包人违反安全文明施工管理执行标准,发包人有权按照安全文明管理有关规定进行处罚;当承包人出现安全、文明施工严重失控情况下,发包人有权作出停工整顿,限期整改、直到清退出场的决定;由此引起的一切后果和损失(包括发包人重新招标、工程时间延期损失)由承包人负责;

3.6由发包人提供的机械设备、安全设施,在安装完毕提交使用前,发包人应配合承包人共同按规定验收,并做好验收及交付使用的书面手续;验收交接后,使用过程中的施工安全由承包人负责;

4 承包人的权利和义务:

4.1承包人不得将承包工程转包,如有分包项目,应保证分包单位有相应安全资质,并事前征得发包人的书面同意;

4.2承包人必须按规定建立安全管理网络,明确在施工现场负责安全生产的领导;

4.3承包人必须根据所承建工程的特点,建立符合本项目建设要求的、有效的职业健康安全、环境管理体系和相应的管理制度,建立各级安全生产岗位责任制和定期安全检查、安全教育制度,包括各工种的安全操作规程、特种作业人员的考核管理制度等;

4.4发包人将委托咨询机构对职业健康安全管理、环境管理体系进行第三方审核,承包人必须按体系论证、审核的标准准备、配合,接受审核,对出现的问题进行闭环整改,报发包人备案。

4.5承包人在项目施工开始前要根据《施工组织设计》或《安全施工方案(措施)》或各类按规定审批的作业文件向施工人员进行安全技术交底。在设备调试、试验前向发包人提交详细方案并进行技术交底;

承包人必须严格按施工组织设计、作业文件和有关安全要求规定组织施工。对有可能发生火灾、爆炸、触电、中毒、窒息、机械伤害、烧烫伤等危险或会引起严重设备事故的作业,承包人应制定专项施工安全技术措施,严格执行措施方案,防止试验、调试期间造成设备、人身伤害;按照行业要求,需要政府及地方有关部门审查批准的,应先行审批通过,并经审查合格后实施;

4.6承包人必须对本单位人员进行安全教育和安全考试,受教育人员的名单和考试成绩必须

报甲方备案。更换工种，必须及时进行安全教育和考试，考试成绩报发包人备案。未接受安全教育和安全考试不合格者不得进入现场施工；

承包人施工人员应经安规考试合格后上岗。新增施工人员必须向发包人提出申报，经考试合格后才能上岗；

4.7对发包人违反安全生产规定、制度的指令，承包人有权拒绝执行；

4.8承包人施工人员应对所在的施工区域、作业环境、操作设施设备、工器具等进行认真检查，发现隐患立即处理，落实整改措施，并向发包人报告；

4.9承包人在施工期间由于施工机械、工器具原因或使用操作不当，以及承包人安全管理不善，安全防护设施不全、措施不力、人员违章而造成伤亡事故，由承包人负责；

4.10每天开工前，承包人必须检查施工现场安全设施，发现隐患及时整改；

现场重要安全防护设施需要拆除、更改的，必须经施工负责人和发包人和承包人指派的安全管理人员的同意，办理手续，并采取必要、可靠的安全措施后方可拆除、更动；

4.11特种作业必须执行国家《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，特种作业人员须经省、市、地区的特种作业安全技术考核站培训考核后持证上岗，并按规定定期审证，中、小型机械的作业人员必须按规定做到“定机定人”和有证操作；起重吊装作业人员严禁无证操作；严禁不懂电气、机械设备的人，擅自操作使用电气、机械设备；

4.12承包人必须实施安全健康和环境风险预控管理，并依据工程项目风险的大小，编制作业过程的危险源、环境因素分析清单和控制措施；

4.13承包人必须严格执行电业系统动火规定，正确使用动火工作票。工地严禁使用电炉、煤气灶；

4.14施工中应与带电设备保持足够的安全距离或采取可靠的安全措施；

4.15承发包工程必须贯彻先订合同、安全协议和审查施工企业安全资质合格后再开工的原则；

4.16承包人在施工中，应注意地下管线、光缆及高压架空线的保护。承包人应向发包人了解地下管线和障碍物详细情况，会同发包人明确施工方法。如遇有特殊情况，应及时向发包人和有关部门联系，采取保护措施后施工，严禁冒险作业、野蛮作业；

4.17承包人必须按规定为作业人员配备应有的劳动保护用品、用具，承包人所属人员的身体健康状况必须能满足所从事工作的要求。

4.18承包人应对施工过程中发生的不安全情况必须按“四不放过”原则进行处理。

5 承包人必须坚持文明施工，严格按照发包人《安全文明施工总体策划》标准和施工总平面布置图进行施工平面管理，明确责任区负责人，物品堆放做到定置管理，作业面施工做到工

完料尽场地清，现场工业垃圾应及时清理。若承包人不定期清理，发包人组织清理，费用在承包人工程款中按该清理费的2-3倍扣除。

6 贯彻“谁施工谁负责”的管理原则，施工期间造成伤亡、火警、火灾、电气、机械等事故，发承包双方应协力紧急抢救伤员和保护现场，按国务院及地方有关事故报告规定上报。承包人人员施工中发生的不安全情况应及时向发包人通报。事故的损失和善后的处理费用，应按责任协商解决。

7 工程建设建立安全文明保证金制度，发包人有权预留一定数额的工程款作为安全文明施工保证金。

承包人工程结算时，必须经发包人签证认可，否则发包人拒绝支付安全文明保证金。如本工程完成安全文明施工管理目标，且未发生其他安全文明违约情形，结算时安全文明保证金按照合同支付，如发生事故，将视为违约，则按以下额度要求乙方支付违约金：

发生死亡一人次，30万元；

发生重伤一人次，15万元；

发生重大设备、机械事故，10万元-15万元，发生人员伤亡，根据第1、2条累加；

发生特大设备事故，10万元-15万元，发生人员伤亡，根据第1、2条累加；

发生重大火灾事故，10万元-15万元，发生人员伤亡，根据第1、2条累加；

发生特大火灾事故，20万元-30万元，发生人员伤亡，根据第1、2条累加；

发生重大职业安全卫生事故，发生环境事故，10万元-15万元，发生人员伤亡的，根据第1、2条累加；

其他情形，参照本工程管理制度《建设工程安全文明施工考核规定》相关规定执行。

8 其他

8.1 承包人的工程施工方案中必须包括安全、文明施工等措施，并贯彻落实到具体工作中去，确保施工安全及施工环境不受工程施工破坏；

8.2 施工过程中产生的废弃物、噪音等排放必须符合相关规定标准；

8.3 由于承包人施工破坏周围环境，造成恶劣影响引发纠纷和社会矛盾等由承包人承担全部责任；

8.4 承包人最迟在工程开工前5天向发包人提交项目负责人、安监人员、施工人员、特殊作业人员、安全考试和大型施工机械台帐，由发包人进行实行动态管理；

8.5 承包人按月向发包人报送安全文明台账；

8.6 对发包人组织的安全文明大检查、安全工作会议，承包人应及时派员参加并认真贯彻落实。

9 本协议执行过程中如遇有与上级有关规定不一致时，按照上级有关规定执行。

10 以上条款中“3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、4.4、4.5、4.7、4.8、8.4、8.5”发包人的职权可由监理单位的专职安全人员执行。

11 本协议经双方签字、盖章后生效，作为工程合同正本的附件与合同正本具有同等法律效力。

12 发承包双方必须严格执行本协议，因违反本协议而造成设备、人身伤亡事故，由违约方承担一切经济损失。

发 包 人(公章)：

承 包 人(公章)：

法定代表人

法定代表人

或委托代理人(签字)：或委托代理人(签字)：

年 月 日

年 月 日

附件四：一般施工安全、质量及进度考核细则

对于一般施工安全、质量及进度参考以下考核细则，一旦考核内容证据有效，发包人可直接从承包人安全保证金中扣除

安全文明施工考核

序号	考核内容	考核标准
1	未按照合同约定及投标文件的承诺，建立健全安全管理体系并正常运行	未建立扣 20000 元，不健全扣 5000 元，不正常运行扣 20000 元
2	未按照合同约定及投标文件的承诺，配置足额的专职安全员，或配置的人员不符合要求的	5000 元/人·次
3	专职安全员从事与本岗位无关的其它工作，或对现场安全管理不到位，或未经监理和发包人允许擅离职守	2000 元/人·次
4	重大作业未编制专项安全施工方案、安全技术措施，或虽编制但未进行交底，或虽交底但未落实	20000 元/次
5	未制定特种作业、设备安全技术操作规程，或虽有规程但作业人员未掌握	3000 元/项（人·次）
6	所有作业人员未经安全培训合格即上岗的	200 元/人·次
7	未建立特殊工种档案、无证上岗	300 元/人·次
8	不按要求组织开展安全文明施工大检查或专项检查的，或对查出的问题未整改闭环的	500 元/项
9	未按要求开展安全例会并形成纪要的	500 元/次
10	未组织开展内部安全考核的	500 元/次
11	对较大安全隐患不及时报告、瞒报的	1000 元/次
12	对发生的不安全事件不按照四不放过原则进行处理的（造成后果的，从重处理并承担赔偿责任）	2000 元/次
13	对发包人、监理要求整改的项目未按时整改到位，重复发生的从重处罚	1000 元/项
14	使用国家明令禁止的施工设备、机具，或设备、机具存在安全缺陷，或违章使用的	500 元/次
15	物料提升机、塔吊等吊装设备未经验收擅自投入使用（以验收合格资料为依据），或使用未经特种设备专业检测机构检验合格的特种设备	20000 元/次
16	安全设施未经验收擅自投入使用	2000 元/处·次
17	擅自解除运行设备联锁、报警、保护装置	1000 元/处·次
18	未及时向作业人员发放劳保用品，或未按期检查、更换	100 元/人·次
19	进入施工现场不正确使用安全帽、安全带等劳保用品	100 元/人·次
20	进入施工现场不按规范着装	100 元/人·次
21	作业现场易燃、易爆物品、有毒、有害物品的存放、运输、看管、防护、使用不符合规定	300 元/处·次
22	较大危险场所、设施、设备及其四周无明显安全警示标志、安全防护措施；或现场警示标志牌不够，或不规范、不清晰、不整洁	1000 元/处·次
23	楼梯口、电梯井口、预留洞口、通道口、未砌拦板的平台、楼梯侧无防护和警戒措施	1000 元/处·次

序号	考核内容	考核标准
24	揭开的沟、坑、孔洞不按照规定设置临时围栏，拆除孔洞盖板、栏杆、隔离层等设施，不设明显标志，不及时恢复	1000 元/处·次
25	作业高度超过 2 米的临边处未设置护栏，或搭设不规范	1000 元/处·次
26	无证驾驶、违章驾驶，人货混装	500 元/人·次
27	现场消防不符合安全要求	1000 元/处·次
28	现场电、气焊等动火作业不符合安全要求	1000 元/次
29	施工用火作业、破土作业、临时用电、高处作业、进入有限空间作业、机动车辆进入生产装置，未按发包人有关规定办理相关票证等手续	2000 元/次
30	未按脚手架专项安全施工方案要求，违章搭设、使用	1000 元/次
31	现场临时用电违反《施工现场临时用电安全技术规范 JGJ46-2005》要求	1000 元/次
32	高处作业不符合安全要求	1000 元/次
33	违反起重吊装“十不吊”原则进行起吊的	2000 元/次
34	违反安全操作规程进行打桩、开挖作业	1000 元/次
35	交叉作业无安全防护或安全防护措施不力	1000 元/次
36	不按施工组织设计进行现场定置管理的，施工临建不修建在发包人指定位置，设备材料堆放不服从发包人的统一安排	10000 元/次
37	建筑垃圾未及时处理，施工中产生的废弃物未按要求回收或存放到指定场所，污水、废水、废渣及生活垃圾未按规定处理，现场未做到工完料净场地清，材料堆放不整，道路扬尘、洒水和保洁不及时，其它不符合工地文明施工要求的	1000 元/次
38	在产生粉尘、噪声污染的工程项目施工前，承包人未采取降尘消音措施，未事前 2 日报经发包人安全环保部书面批准的	500 元/次
39	现场作业面夜间施工照明不足	200 元/处·次

工程质量考核

序号	考核内容	考核标准
1	对分包单位以包代管，未制定有效的管控措施，或管理失控的	20000 元/次
2	未按照发包人的要求及时更换不合格分包商	50000 元/次
3	未按照合同约定及投标文件的承诺，建立健全质量管理体系并正常运行	未建立扣 20000 元，不健全扣 5000 元，不正常运行扣 20000 元
4	未按照合同约定及投标文件的承诺，配齐相应资质和数量的主要管理人员	5000 元/人·次
5	未经发包人同意，主要管理人员擅自离场	2000 元/人·次
6	施工组织设计或施工方案未得到批准、未进行技术交底或虽经批准、交底但没有落实的	20000 元/次
7	未按照工程设计施工图纸或施工技术标准、规范等施工	5000 元/次

序号	考核内容	考核标准
8	未按照技术标准规定对乙供材料、设备进行检验，或检验不合格擅自使用	5000 元 / 次
9	未按照施工技术标准规定对隐蔽工程的质量进行检查和记录	5000 元 / 次
10	未按照施工技术标准规定对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料进行现场取样，或未按照规定送交工程质量检测机构进行检测	5000 元 / 次
11	施工工序未完或未经检查、检验合格即进行下道工序	5000 元 / 次
12	施工过程中不对建筑材料、建筑构配件、设备或半成品、成品采取保护措施，或保护不力造成二次污染和损毁	5000 元 / 次
13	未有效开展质量通病治理活动，无措施、无记录	5000 元 / 次
14	使用不合格的计量器具或未按相关规定完成计量器具检定	1000 元/次
15	未定期开展各项质量管理活动，包括现场检查、质量例会、质量专题会等，及时处理现场出现的质量隐患及质量问题	1000 元 / 次
16	对较大质量隐患不及时报告、瞒报的	1000 元/次
17	对发生的质量事件不按照四不放过原则进行处理的（造成后果的，从重处理并承担赔偿责任）	2000 元/次
18	对发给人、监理要求整改的项目未按时整改到位，重复发生的从重处罚	1000 元/项
19	拒绝执行设计变更或发给人新增加的工作内容时	20000 元/次
20	未执行强制性标准条文的	2000 元/次
21	偷工减料、不按工艺标准施工使工程质量无法保证的	10000 元/次
22	故意刁难发给人参与确定的供应商，对发给人参与确定的供应商供货设置障碍	2000 元/次
23	设备、材料存放不符合规范要求	2000 元/次
24	未按时上报质量周、月报告及质检汇报材料	2000 元/次
25	未及时办理土建、安装中间交接和施工单位之间的工序交接进行施工的	2000 元/次
26	质量验评资料弄虚作假	10000 元/次
27	未经三级验收即申报监理、发给人验收的	2000 元/次
28	分项工程主控项目质量一次检验不合格	1000 元/项

工程进度考核

序号	考核内容		考核标准
1	无合理理由拖延开工的		20000 元/天
2	根据合同工期目标编制工程总体进度计划，结合该计划编制月、周进度计划，并报监理批准。	计划未及时上报	200 元/次
		计划未经监理批准	500 元/次
		计划不全	200 元/次
3	工程进度计划完成情况。	周计划未完成	1000 元/项
		月计划未完成	5000 元/项
		一级网络计划节点未完成	20000 元/项
4	现场施工组织	劳动力资源未按照合同或现场需要	500 元/人次
		机械投入未按照合同或现场需要配	5000 元/次
		乙供材料供应不及时	2000 元/次
		乙供材料报审不及时	2000 元/次

序号	考核内容		考核标准
		没有按照监理、发包人和承包人共同	20000 元/次
		无施工日志	1000 元/次
		记录不全或不真实	1000 元/次
		工程报表不及时	1000 元/次
5	需通过发包人计算机信息管理网络递送给发包人的相关资料，未能		500 元/天
6	承包人在收到施工图纸后未能在 15 日内编制出施工图预算的		1000 元/天
7	每月 27 日前未报当月完成工程量和下月进度计划		500 元/次并暂

附件五：区段工程验收证书

区段工程验收证书

项目名称：

验收日期：

致:xxx 公司（建设单位） 我是承建的项目，于年月日完成了<u>（区段工程名称）</u>现申请区段工程验收证书。 项目经理： 总包单位： 日期： 项目章：		
验收 审批 意见	监理单位意见	总监： 日期： 监理项目部印章：
	建设单位意见	项目经理： 日期： 项目章：

注：1、本文件由总包经办，一式 3 份，总包单位、监理单位、建设单位各持一份。
2、本证书主要用于区间工程的验收，作为总包单位完成工程量的依据，但不作为质量验收依据。

附件六：并网检验证书

并网检验证书

项目名称：

验收日期：

致:xxx 公司（建设单位）		
我是承建的项目，于年月日完成了项目的全容量并网，所有设备正常投运，现申请并网检验证书。		
附：缺陷整改计划		
项目经理：		
总包单位：		
日期：		
项目章：		
验收 审批 意见	监理单位意见	总监： 日期： 监理项目部印章：
	建设单位意见	项目经理： 日期： 项目章：

注：1、本文件由总包经办，一式3份，总包单位、监理单位、建设单位各持一份。
2、本证书主要用于工程的阶段性进展，作为总包单位项目进度的依据，但不作为质量验收及移交证明。

附件七：竣工验收证书

XXXX 有限公司

XXXXXXX 项目

竣工验收证书

建设单位：XXXXXX 有限公司
日期：201X 年 XX 月 XX 日

1、工程概况

项目名称		建设单位	
设计单位		总承包单位	
监理单位		调试单位	
工程规模		电压等级	
主要设备及制造厂	设备名称	制造厂名称	
工程主要概况			

2、项目各参建单位对项目工程进行了检查验收，验收情况如下：

序号	验收项	完成情况	备注
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

3、验收情况：

结论。

总包单位： 项目经理： (盖章) 日期：	监理单位： 总监： (盖章) 日期：
运维单位： 项目负责人： (盖章) 日期：	建设单位： 项目经理： (盖章) 日期：

附：

1. 验收小组签到表；
2. 缺陷清单及整改计划。

注：1、本验收由总包申请，建设单位组织，一式4份，各单位各持一份。
2、本验收若未通过可进行多次，最终结论合格的证书作为竣工及移交生产的证明。

缺陷责任期终止证书

项目名称：

验收日期：

致:xxx 公司（建设单位） 我是承建的项目，于年月日完成了项目的竣工验收，并进入质保期，自年月日至年月日，期间未出现影响生产的故障达月，完成了缺陷责任期工作，现申请缺陷责任期终止证书。 项目经理： 总包单位： 日期： 项目章：		
验收 审批 意见	监理单位意见	总监： 日期： 监理项目部印章：
	运维单位意见	运维负责人： 日期： 运维部印章：
	建设单位意见	项目经理： 日期： 项目部：

注：1、本证书由总包单位申请，一式4份，总包单位、监理单位、运维单位、建设单位各持一份；

2、本证书主要用于工程的阶段性进展，作为总包单位项目进度的依据，但不作为质量验收依据。

最终验收证书

项目名称：

验收日期：

致：xxx 公司（建设单位） 我是承建的项目，于年月日完成了项目的竣工验收，并进入质保期，自年月日至年月日，期间未出现影响生产的故障达月，各单项工程在保修期内未出现质量问题，或出现的质量问题均已经解决，电站目前不存在质量问题，现申请最终验收证书。 项目经理： 总包单位： 日期： 项目章：		
验收 审 批 意 见	运维单位意见	运维负责人： 日期： 运维部印章：
	建设单位意见	项目经理： 日期： 项目部：

注：1、本文件由总包单位申请，一式3份，总包单位、运维单位、建设单位各持一份；
2、本证书作为解除总包单位保修责任的依据，可按单项工程签订。

